

ПРИРОДА БЕЗ ГРАНИЦ

IX Международный экологический форум

29–30 октября 2015 г., Владивосток, ВГУЭС

Сборник итоговых материалов

В двух частях

Часть 2

Дальневосточный федеральный университет

Владивосток

2015

УДК 082
ББК 94.3
П77

Ответственные редакторы:

Т.С. Вшивкова, С.С. Соловьев, Н.А. Овчинникова, В.Е. Ким

Природа без границ: IX Международный экологический форум, 29-30 октября 2015 г., Владивосток, ВГУЭС : сборник итоговых материалов : в 2 ч. Ч. 2. [отв. ред.: Т.С. Вшивкова, С.С. Соловьев, Н.А. Овчинникова, В.Е. Ким]. - Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2015. - 254 с.

ISBN 978-5-7444-3673-5

Сборник итоговых материалов, представляющий комбинированное издание (электронное и печатное) включает 127 публикаций, снабжённых аннотациями на английском языке, в которых рассматриваются вопросы экологической безопасности края, поднимаются вопросы разумного природопользования с учётом экономических и экологических приоритетов, которые возможно достигнуть при условии широкого обсуждения в обществе на основе диалога и конструктивного сотрудничества между властью, бизнесом, наукой и общественностью; демонстрируются научные достижения в области охраны окружающей среды и рационального природопользования. Большое внимание уделяется международному сотрудничеству, способствующему гармоничному развитию стран Азиатско-Тихоокеанского региона. В издании публикуется текст итоговой Резолюции Форума. Во второй части сборника представлены материалы докладов участников форума.

УДК 082
ББК 94.3

ISBN 978-5-7444-3672-8 (ч. 1)

ISBN 978-5-7444-3673-5 (ч. 2)

ISBN 978-5-7444-3671-1

© Оформление. ФГАОУ ВПО «ДВФУ», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

АВДЕЕВ Ю. А. Владивостокская агломерация: эколого-географические факторы и риски развития	8
АГОШКОВ А. И. Проблемы снижения процессов пылеобразования на морских угольных терминалах	10
АКАТКИНА А. М., ЛИФАНОВА М. В., ЛАДЕЙЩИКОВА О. А., ПОНОМАРЕНКО Р. А., БУШКОВА С. Л., РОГОВА М. К., БОРЕЦ Е. А., ВШИВКОВА Т.С. Социально-экологический проект «Дорогою Шибнева: 20 лет спустя»	11
АРАМИЛЕВ С.В., ГОРШКОВ Д. Ю. Студенческие строительные отряды в деле охраны природы	14
АРТЕМКИНА И. Ю. Возрождение в семьях российских школьников традиций экологической культуры и бережного отношения к окружающему миру и природным ресурсам	15
БЕЛАВКИНА Н. Д. Знания об экологической безопасности - школьникам!	17
БЕЛОУСОВА Н. М., АН С. В. Проект дендропарка на территории учебного корпуса института земледелия ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» с использованием аборигенных растений флоры Приморского края	20
БИБИКОВ А. М. Опыт реализации мероприятий экологического просвещения и образования населения города Владивостока	23
БОРТИН Н. Н. Концептуальные подходы к решению социально-экологических проблем морских прибрежных акваторий залива Петра Великого	24
БОЧАРНИКОВ В. Н., ДАРМАН Ю. А., ЕРМОШИН В. В. Организация национального парка «Бикин» и его роль в социально- экономическом развитии Приморского края	24
БУРДУКОВСКИЙ М. Л. Содержание тяжелых металлов в агроценозах юга Дальнего Востока	28
БУРКОВСКАЯ Е. В. Прорастание семян некоторых видов галофильных растений морских побережий города Владивостока и его окрестностей	30
ВОЛОВИК Е. В., ПОРТНЯГИНА О. А., БУЗОЛЕВА Л. С., БОГАТЫРЕНКО Е. А. Санитарно-показательные микроорганизмы на пластиковом мусоре прибрежных вод города Владивостока	31
ВОРОБЬЁВА В. В. Экологическое сознание и экологическое мировоззрение как основные характеристики в экологии человека	32
ВОРОНОЙ О. Н. Экологическая художественная литература - экология души человечества	36
ВШИВКОВА Т. С., РАКОВ В. А. Проблемы охраны поверхностных вод в Приморском крае: что делать?	39
ГАТАУЛЛИНА С. Ю. Экологический туризм: ответственность власти, бизнеса, населения	47
ГАТАУЛЛИНА С. Ю. Влияние экологического туризма на повышение туристской аттрактивности Приморского края	50
ГОЛОДНАЯ О. М. Почвы заповедных территорий как объект экотуризма	53
GOLOZUBOVA Y.S., BUZOLEVA L.S., ESKOVA A.I., KIM A.V. Pollution of coastal waters of Primorye territory of Enterobacteriaceae	55
GAFFOROVA E. A., KORSHENKO A. I., KORSHENKO E. B. Marine waste: state and prospects of use in the Primorsky Krai	56
ГОРДИЕНКО П. С., ШАБАЛИН И. А., ЯРУСОВА С. Б., СЛОБОДЮК А. Б., СОМОВА С. Н. Сорбционные свойства синтетических наноструктурированных алюмосиликатов	58

ГОРКИНА И. Д. Сохранение биоразнообразия в условиях промышленного развития. Международный опыт	59
ГРИДАЕВА Л. В. Экологическое образование как ресурс формирования профессиональных компетенций педагогических работников ПОО	60
ГРИДНЕВ А. Н., ВЕРХОТУРОВА Е. С. Опыт использования гис-технологий в лесочетных работах приморского края	62
ГУМЕН И. И. Моделирование процесса экологического образования бакалавров направления «начальное образование»	64
ДАРМАН Ю. А., ТИТОВА С. И., БАРМА А. Ю. Создание и поддержка особо охраняемых природных территорий	66
ДМИТРИКОВА В. Г., СМИРНОВА В. В., ТЮРМЕНКО Е. Н. Сравнительная оценка комбинированных экструдированных продуктов, приготовленных на основе различных круп	71
ДМИТРИКОВА В. Г., СМИРНОВА В. В. Разработка технологии приготовления комбинированных экструдированных продуктов	76
ДОЛБИНА А. В. Внедрение экологических технологий на предприятиях гостеприимства	77
ДРОЗДОВ К. А., САЙКО Д. С. Перспективы метаболических исследований для оценки влияния загрязнений на биологические организмы	79
ДРОЗДОВ А. Л., ЧУДНОВСКИЙ В. М., ЮСУПОВ В. И. Влияние низкоинтенсивного электромагнитного излучения на гаметы и эмбрионы морских ежей	80
ЖАРИКОВА Е. А. Особенности элементарного состава почв городов Приморья	83
ЗЕМЛЯНАЯ Н. В., ЗЕМЛЯНОЙ В. В. Обеспечение экологической безопасности морских акваторий при выполнении проектов ОВОС	85
ИВАНЕНКО Н. В. Оценка качества почв отдельных районов Приморского края по элементному составу	89
ИВАНЕНКО Н. В., ЯКИМЕНКО Л. В. Качество водных объектов камчатского края	91
ИВЛЕВА Л. А. Проблемы Российского природоохранного законодательства, общественного контроля в области экологии, организации и проведения общественной экологической экспертизы	93
ИЗОТОВА Е. К. Региональные аспекты формирования экологической культуры в начальной школе	93
ИЛЬИНА С. Ю. Система дополнительного экологического образования детей	95
КАДИРОВ Н. Т. Переработка полимеров: проблемная сфера бизнеса и важнейшее условие реализации концепции устойчивого развития	96
КАЛАЧИНСКИЙ А. В. Наводнение на Ханке. Как пресса может не заметить проблему, а потом сделать сенсацию	99
КАЛИНКИНА В. А., ГОЛОВАНЬ Е. В., БРИЖАТАЯ А. А. Новые формы работы со школьниками в ботаническом саду-институте ДВО РАН	100
КАМИНСКИЙ Н. С., ДАВЫДОВ Д. И. Проблема загрязнения окружающей среды выхлопами автомобильного транспорта на примере Приморского края	101
КАРПОВА Н. В. Экологическое воспитание школьников во внеурочной деятельности (на примере общественной экологической организации «лотос» МКОУ СОШ пгт. Хасан)	104
КИКУ П. Ф., ВОРОНИН С. В. Эколого-гигиеническая оценка факторов среды обитания и распространенности врожденных аномалий в Приморском крае	106
КЛЫШЕВСКАЯ С. В. Оценка экологического состояния среды в условиях антропогенного загрязнения	109

КЛЮЧНИКОВ Д. А., ЯРОВЕНКО А. А., ЦИБИКОВ В. Концепция экологического образования младших школьников	110
КОМИН А. Э., ПРИХОДЬКО О. Ю., УСОВ В. Н. Подготовка специалистов в области лесного хозяйства на Дальнем Востоке	111
КОНДРАТЬЕВ И. И. Загрязнение атмосферы как фактор негативного воздействия на окружающую среду в дальневосточном регионе России	113
КОНДРАШКИНА В. В. Экологическое образование в системе дополнительного образования детей Приморского края. Деятельность ГОАУ ДОД «Детско-юношеский центр Приморского края»	115
КОРОСТЕЛЕВ С. Г. Анализ текущих и потенциальных рисков рыболовства в западной части Берингова моря	116
КОРОТКИХ О. А. О роли органов местного самоуправления по созданию условий для развития туризма в Хасанском муниципальном районе	118
КОРОТКИХ О. А., КУЛИКОВ А. П. Основные направления туристской политики в Хасанском районе	125
КОРШЕНКО О. П., КОРШЕНКО А. И., КОРШЕНКО Е. А. Перспективы развития инжиниринговых услуг в сфере переработки отходов	128
КОСТЫРИНА Т. В. Роль внеаудиторных занятий в освоении учебной программы естественных дисциплин экологического профиля в ИЛХ ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА»	130
КРИПАКОВА А. В. Правовое регулирование предупреждения и ликвидации нефтяных разливов в Арктике	132
КУЛИКОВ А. П. Нужен ли туризм в ООПТ? Опыт Дальневосточного морского заповедника	134
КУЛЬКОВА Н. С., БЕЛОУСОВА Н. М. Проект зоны отдыха на территории учебного корпуса института земледелия и агротехнологий ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия» с использованием декоративных деревьев и кустарников и малых садовых форм	138
КУЛЬЧИН Ю. Н., СУББОТИН Е. П., КОНДРАШИНА А. С., СУББОТИН П. Е. Очистка поверхностей акваторий от нефтяной пленки с помощью волоконных лазеров большой мощности	139
ЛОЗОВСКАЯ С. А., ИЗЕРГИНА Е. В., ГИЛАУРИ Т. Н. Риски и угрозы здоровью населения в регионах ДФО России	144
АСЛЕННИКОВ С. И. Комплексное предложение по очистке акваторий морских портов и восстановлению природных экосистем по технологиям дальневосточных ученых	146
МАСЛОВА И. В., ЧЕРНОБРОВИН А. Д., ЗАГЛАДОВА М. В. Взаимоотношения людей и змей в Приморском крае	148
МЕДЕЛЯН Е. В. О формировании экологической культуры личности на современном этапе	153
МИТНИК Л. М., ДУБИНА В. А. Нефтяное загрязнение залива Петра Великого и районов транспортировки нефти в дальневосточных морях по данным спутникового радиолокационного зондирования	156
МОЛОТКОВ В. Е. Подводный биотехнический комплекс для плантаций марикультуры с автономным энергообеспечением	158
МОСКАЛЮК Т. А. Облепиха крушиновидная- экологически ценный вид для природы и человека в Приморском крае	160
МХИТАРЯН Л. А. Использование амарантовых (Amaranthaceae) в качестве фиторемедиантов почв	162
НАУМОВ Ю. А., ПОДКОПАЕВА О. В. Особенности проявления селевых потоков в Приморском крае	163
НИКОЛАЕНКО Е. Н. Анализ неблагоприятных климатических и техногенных факторов г.Петропавловска-Камчатского	163
НИКУЛИНА Т. В., ВШИВКОВА Т. С., САЕНКО Е. М. Бентологическое общество Азии (the Benthological Society of Asia): международные инициативы в области охраны пресноводных ресурсов	166

НОВОСЕЛЬЦЕВ Е. М., СЕМЕНИХИНА О. Я. Развитие портов и окружающая среда. Возможен ли компромисс?	169
ОБЖИРОВ А. И. Газогеохимические критерии сейсмической активности залива Петра Великого и его обрамления, что необходимо учитывать при планировании хозяйственной деятельности в регионе	171
ОВЧИННИКОВА Н. Ф. Об изучении динамики структуры древостоев	172
ОЛИФИРЕНКО А. Б. Предложения по повышению эффективности воспроизводства лесов в Приморском крае	175
ОРЕХОВА Т. П., ШИХОВА Н. С. Перспективы получения устойчивого посадочного материала деревьев и кустарников для озеленения городов Дальнего Востока	177
ОСИПОВ С. В., ИВАКИНА Е. В., ГУРОВ А. А. Ландшафтное и геоботаническое картографирование техногенных территорий Приморского края	179
ПИВКИН М. В. Биоиндикационный и эколого-прогностический потенциал комплексов морских грибов	181
ПОЛОХИН О. В. О состоянии рекультивации техногенных ландшафтов в Приморском крае	183
ПОНОМАРЕВ В. И., ДМИТРИЕВА Е. В., ШКОРБА С. П., ШАПХАЕВ С. Г. Разномасштабные климатические изменения и экстремальные аномалии в Сибири и на Дальнем Востоке	184
ПОНОМАРЕВ В. И., ФАЙМАН П. А., ДУБИНА В. А., БУДЯНСКИЙ М. В., УЛЕЙСКИЙ М. Ю. Синоптическая изменчивость течений на шельфе залива Петра Великого и водообмена с глубоким морем	187
ПОТЕНКО О. В. О влиянии аэропортовой деятельности на экологическое состояние региона	189
ПОТЕНКО Е. И., ЖУКОВА Н. И. Фенольные соединения в поверхностных и питьевых водах	191
ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ Б. В. Ландшафтная основа управления морскими экосистемами	192
ПРИХОДЬКО О. Ю. Экологическое воспитание школьников путем развития движения школьных лесничеств в Приморском крае	197
ПРОЗОРОВА Л. А. Уникальная экосистема р. Комиссаровки (бассейн оз. Ханка) и недопустимость добычи россыпного золота в ее верховьях	198
ПУРТОВА Л. Н., ПОЛОХИН О. В. Применение фитомелиорации при решении комплексных задач в агроэкологии Приморского края	199
РАКОВ В. А., БЕЛОВОДСКИЙ А. В. Изменения в структуре экосистем припортовых акваторий и проблемы прилегающих ООПТ	200
СИБИРИНА Л. А., ВШИВКОВА Т. С., КЛЫШЕВСКАЯ С. В. Дальневосточная молодежная экологическая школа «Человек и биосфера»	202
СИДОРЕНКО М. Л. Самоочищение почв морских побережий от патогенной микрофлоры	204
СИДОРЕНКО М. Л. Оценка опасности использования сырья из лиственничной губки	205
СМИРНОВ А. А. Усиление роли экологического образования в условиях опережающего экономического развития Дальнего Востока	207
СМИРНОВА О. С. Анализ микробных препаратов, используемых на рынке РФ для очистки стоков различного происхождения	208
СУЕХИРО И. Использование технологий эффективных микроорганизмов для очистки загрязнённых вод	209

СОБОЛЕВА Е. В. Экологическое образование в дошкольных образовательных учреждениях в рамках концепции устойчивого развития	211
СУХОМЛИНОВ Д. В. Создание городского экопарка во Владивостоке	213
ТАРАСЕНКО Ю. Г. О реализуемых в Приморском крае международных эколого- образовательных проектах в рамках сотрудничества региональных администраций стран Северо-в Восточной Азии	215
ТИМОФЕЕВА Я. О. Эколого-геохимическое состояние почвенного покрова селитебных зон Приморского края	216
ТИМОФЕЕВА Я. О. Пространственное распределение тяжелых металлов в почвах техногеохимической аномалии	218
УРУСОВ В. М., ВАРЧЕНКО Л. И. Экологические и эколого-туристические проекты для юго-запада Приморья	221
ФЕДОРЕНКО С. В., ЗЕМЛЯНАЯ Н. В. Пути решения проблем отвода и очистки дождевого стока	223
ФИЛИППОВ В. В. Возможный путь модернизации системы управления отходами на территории РФ на основе зарубежного опыта	224
ФОМЕНКО К. В., ПРОЗОРОВА Л. А. Расширение инвазии чужеродного кавказского садового слизня (<i>Deroceras caucasicum</i>) в Приморском крае	226
ХОЛОДЁН И. Н., ЛЬВОВА Л. Ю., ВШИВКОВА Т. С. Школьники Приморья в защиту рек и водоёмов	227
ХРИСТОФОРОВА Н. К., ЦЫГАНКОВ В. Ю., ЛУКЬЯНОВА О. Н. Курило-камчатский регион как импактная зона на пути миграции тихоокеанских лососей	230
ЧИПИЗУБОВА М. Н. К вопросу о целесообразности внесения всех видов липы, произрастающих на территории Приморского края, в красную книгу Приморского края	233
ШАМОВ В.В., ГУБАРЕВА Т.С., ГАРЦМАН Б.И., БОЛДЕСКУЛ А.Г., ЛУЦЕНКО Т.Н., КОЖЕВНИКОВА Н.К., ЛУПАКОВ С.Ю., ЧЕЛНОКОВ Г.А., КИЧИГИНА Н.В., ТАРБЕЕВА А.М., ШЕКМАН Е.А., ЛЕБЕДЕВА Л.С., МИХАЙЛИК Т.А. Натурные исследования процессов стокоформирования на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири	234
ШАПКИН Н. П., ХАЛЬЧЕНКО И. Г., КАТКОВА С. А., ЖАМСКАЯ Н. Н., АПАНАСЕНКО О. А., ЕРМАК И. М., ШКУРАТОВ А.Л., РАЗОВ В. И. Применение природных силикатов Приморского края и их модифицированных форм для очистки растворов и сточных вод	237
ШИХОВА Н. С. Парки Владивостока как показатели степени комфортности городской среды и обеспеченности населения зелеными насаждениями	239
ШУТОВА Ю. А. Экологическое состояние почв заповедников Приморского края	242
ЩЕГЛОВА Т. В. Сведения о состоянии водопользования в бухте Золотой Рог	244
ЯКИМЕНКО А. Л., БЛИНОВСКАЯ Я. Ю. Практика исследования содержания микропластика в морской среде	247
ЯРУСОВА С. Б., ГОРДИЕНКО П. С., КОЗИН А. В. Комплексная переработка отходов борного производства	249
SELVESTRU E. N. The real cost of coal	250

ВЛАДИВОСТОКСКАЯ АГЛОМЕРАЦИЯ: ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И РИСКИ РАЗВИТИЯ

АВДЕЕВ Юрий Алексеевич

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

1. Владивосток – полуостров, шириной от 13 до 20 с небольшим км, выдающийся в залив Петра Великого на 30 с лишним км. Островное положение города является важным ограничением в его территориальном развитии. Идея выхода города за пределы прежних административных границ была сформулирована в проекте «Большой Владивосток» в начале 90-х годов, но в то время была воспринята большинством как некая безумная фантазия, которая никогда не будет реализована. При этом важно отметить два обстоятельства, важных с точки зрения экологии и возможностей управления территориальным развитием. С одной стороны, город долгое время имел статус закрытого порта и продолжительное время большая часть его территории была закрыта для горожан: «Стой, запретная зона!» Это позволило сохранить нетронутым большой лесной массив, который и сегодня остается малодоступным. С другой стороны, в ведении городских властей и сегодня находится не более 5–7 % территории в его административных границах, и, таким образом, реальными хозяевами городской территории являются военные (в ведении военных остается до 60 % территории) и субъект федерации (более 30 %).
2. Границы Владивостокской агломерации рассматриваются нами в пределах водосборного бассейна залива Петра Великого, куда входят также города Артем, Большой Камень, Славянка и три муниципальных района: Надеждинский, Шкотовский и Хасанский. Теснота связей этих территорий складывалась на протяжении долгого времени: аэропорт, водоснабжение и энергетика, дачные участки жителей Владивостока за пределами города, логистика и транспорт, рекреационные зоны. Всё это, разумеется, укрепилось на фоне достаточно интенсивных трудовых связей. Сегодня на повестку дня выходит принципиально важный вопрос: согласование и синхронизация действий различных субъектов хозяйственной деятельности, поскольку от этого зависит упорядочение территориальных отношений, и давление (усиливающиеся с каждым годом) на акваторию.
3. Особенностью Владивостокской агломерации является наличие более 400 км береговой линии и акватории, соединяющей между собой входящие в нее поселения. Ограничением является то, что акватория остается в ведении федеральных структур, а возможности субъекта федерации, и муниципального уровня незначительны. Вопрос о передаче управленческих и организационных полномочий в ведение низовых структур достаточно вяло обсуждается, и пока конкретные решения не приняты. Включение в состав Владивостокской агломерации части акватории залива Петра Великого позволит не только развивать тесные агломерационные связи, но и брать на себя ответственность за решение многих экологических проблем.
4. Энтузиазм, с каким чиновники разных уровней включились в организацию агломерации, с одной стороны, объяснялся тем, что под это можно было рассчитывать на федеральные деньги, с другой – получить часть полномочий. Субъект федерации, выступив с этой инициативой, перераспределил в свою пользу функции по управлению земельными ресурсами, решения в области градостроительства и почему-то рекламной деятельности (?!). Дальше процесс застопорился, муниципалитеты поняли, что их лишили чего-то очень важного, и пока тоже никаких движений не делают. На самом деле инициатива по праву должна принадлежать Владивостоку, а субъект федерации, выступив организатором, объективно стал тормозом в этом процессе. Владивосток низведен до рядового муниципалитета, наряду с малыми городами, тогда как он в границах будущего территориального образования должен взять на себя роль нового субъекта федерации с соответствующим объемом полномочий и управленческих инструментов.
5. Такое понимание является чрезвычайно важным как с точки зрения геополитической функции Владивостока, так и его возможностей взаимодействия с пришедшими сюда основными экономическими субъектами: Газпромом, Роснефтью, РАО РЖД и т. д. В недалеком будущем, если случится так, что федеральные законы о ТОРах и свободном порте заработают и сюда придет крупный капитал из-за рубежа, такая постановка вопроса более чем уместна. В чиновничьей трактовке агломерационного взаимодействия, когда муниципалитеты сохраняют свой мизерный объем полномочий, они не в состоянии противостоять натиску крупных инвесторов, и экологическая составляющая, как правило, становится декоративной деталью проекта, либо же несогласованные, нескоординированные действия разных инвестиционных проектов усугубляют экологическую ситуацию на территории. В качестве примера можно привести проект Владивостокской кольцевой автодороги, которую упорно продвигает глава администрации города. Для него это крупный проект, который стоит несколько годовых бюджетов и который по замыслу должен привести к удвоению грузооборота порта, а значит – и к росту дохода городского бюджета. Но если сравнить порт Владивостока с такими, как Шанхай, Далянь, Пусан или Сингапур с оборотом в 500–600 млн тонн, приращение Владивостока с 12 до 24 млн тонн ровным счетом ничего не меняет в позиции нашего города как регионального транспортного узла. Но гораздо важнее то, что, по итогам реализации этого проекта, жители города полностью отрываются от доступа к морю, и экологическая ситуация вряд ли станет лучше.

6. Справедливости ради нужно отметить, что экологическая обстановка и во Владивостоке, и в Приморском крае за последние двадцать лет заметно изменилась. С одной стороны, на предприятиях ВПК сократилась численность занятых примерно на порядок, значительно снизились вредные выбросы. Некоторые производства на этой территории исчезли вовсе (особенно связанные с деревопереработкой и отходами). К саммиту АТЭС был реализован ряд проектов, прямо направленных на улучшение экологической ситуации:

- закрыт полигон твердых бытовых отходов, функционировавший более полувека;
- построен новый полигон с учетом экологических требований;
- построены мощные очистные сооружения, обеспечивающие переработку сточных вод города;
- перевод на газ части котлов ТЭЦ-2, позволило исключить ежедневное сжигание угля в объемах 6–10, а в зимнее время до 18 тыс. тонн, сократив пылевые выбросы и частично решив проблему золоотвалов;
- наконец, строительство новых и реконструкция существующих автодорог, несмотря на самый высокий уровень автомобилизации в стране, значительно снизило экологическую нагрузку.

7. Одна из наиболее важных задач, которую предстоит решить в рамках Владивостокской агломерации – это переход на новый масштаб транспортной работы и углубление специализации крупных хозяйствующих субъектов, будущих резидентов Свободного морского порта Владивосток. Совершенно очевидно, что значительная часть основных наших портов устарела и нуждается в техническом и технологическом совершенствовании. Но в силу своей незначительности на внешних рынках они, как правило, конкурируют между собой, не имея возможности по разным причинам обеспечить достаточный капитал, обеспечивающий повышение уровня конкурентоспособности. При наличии центра агломерационного развития появляется шанс создания единой программы модернизации инфраструктуры морского транспорта (для начала – хотя бы в рамках Владивостокской агломерации) с тем, чтобы выйти на уровень конкурентоспособности с ведущими в регионе морскими портами путем углубленной специализации и технологического перевооружения.

8. С этих позиций усилия Владивостока, в силу географических ограничений, должны быть направлены не столько на поиск способов расширять грузовую базу, сколько – на поиск возможностей новой специализации, передав традиционно выполняемые функции рыбного, торгового или военного порта другим поселениям агломерации. Обладая реальным туристическим потенциалом, Владивосток может стать российским центром международного туризма (ведь вокруг него в радиусе 1 тыс. км сосредоточено более 300 млн человек). Сюда и сегодня от случая к случаю заходят круизные суда типа «Принцесс», а взяв курс на туристско-рекреационную специализацию, это могло бы стать одним из наиболее мощных источников дохода города. Правда, для этого потребуются глубокая проработка системных действий, направленных на преодоление многолетних последствий пренебрежения к экологическому состоянию города. Первой и наиболее важной задачей должна стать программа рекультивации бухты Золотой Рог, которая по праву является визитной карточкой города. Предпринимаемых сейчас усилий недостаточно, необходимы технологические и технические решения по извлечению со дна бухты многолетнего слоя тяжелых фракций нефтепродуктов. Важно также реанимировать когда-то нерестовые реки, которые пересекают полуостров и которые сегодня выполняют роль сточных канав.

9. Один из проектов, который мог бы наряду с игровой зоной стать привлекательным местом для туристов – это создание Национального парка на площади не менее 100 кв. км, в котором были бы собраны представители дальневосточной биоты. Существующий Ботанический сад-институт ДВО РАН занимает очень небольшую площадку в пригороде Владивостока, но пользуется огромной популярностью и у горожан и гостей города в любой сезон. Национальный парк мог бы стать привлекательным местом как для россиян, так и для наших соседей.

10. Но, пожалуй, самый актуальный проект, который пока не находит ни понимания, ни поддержки, – это проект развития островных территорий (в черту города входит 31 остров), среди которых сегодня наиболее интенсивно осваивается о. Русский. Это 100 кв. км, или 10 тыс. га территории, на которой проживает более 5 тыс. человек, к саммиту АТЭС построены (на 80 га) университетский кампус, медицинский центр, океанариум, международный гребной центр и ряд других объектов. Это то, что создано за последние годы. Но есть и раритеты: уникальный и единственный в своем роде комплекс «Владивостокская крепость», состояние которого, однако, оставляет желать лучшего. Нынешнее бесконтрольное «освоение» территории острова чревато утратой важных компонентов. Изменить ситуацию можно, взяв за основу концепцию развития о. Русского как площадки международных коммуникаций, предложив, с одной стороны, всем странам АТЭС разместить здесь свои культурные центры, характеризующие особенности и привлекательность национальных достижений, а с другой – здесь же представить все многообразие России в своеобразии 20 ее городов от Санкт-Петербурга до Южно-Сахалинска и Петропавловска-Камчатского.

VLADIVOSTOK AGGLOMERATION: EKOLOGO-GEOGRAPHICAL FACTORS AND RISKS OF DEVELOPMENT

AVDEYEV Yuri

Pacific Institute of Geography, FEB RAS, Vladivostok

The development of the city of Vladivostok as extensive agglomeration covering the considerable area going out the Muraviev-Amursky Territory from idea turns into reality.

ПРОБЛЕМЫ СНИЖЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ПЫЛЕОБРАЗОВАНИЯ НА МОРСКИХ УГОЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛАХ

АГОШКОВ Александр Иванович

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Рост мирового промышленного производства, транспортных средств, урбанизации населенных пунктов, увеличение потребности в сырье и продукции сельского хозяйства, рост доли импорта и экспорта в торговле постоянно приводят к росту перевозки грузов морским и другими видами транспорта.

Современный морской порт – сложнейший инфраструктурный транспортный объект, в который входят различные гидротехнические сооружения, подъемно-транспортные машины и оборудование, транспортные коммуникации и пути сообщения, различные виды транспорта, открытые и закрытые складские помещения и другая необходимая инфраструктура.

В настоящее время в мире существует более 2000 морских портов, осуществляющих перегрузку контейнеров, навалочных и наливных грузов, генеральных и других разных грузов. Основные грузопотоки сосредоточены в портах-гигантах, которые перерабатывают от 50 до 1000 млн тонн грузов ежегодно. В мире таких портов более 60, а с грузооборотом более 100 млн тонн – чуть более 30 портов.

Обзор мирового и российского опыта строительства и эксплуатации портовых терминалов, осуществляющих перевалку насыпных пылящих грузов (минеральная руда, бокситы, уголь различных марок и назначений, цемент, песок, природные и химические удобрения и т. п.), показал:

1. Успешное функционирование мировой экономики невозможно без надежных транспортных путей, связывающих погрузочно-разгрузочные работы в портах, число которых из года в год растет как по количеству, так и по объемам грузопотоков.

2. Одним из наиболее перспективных и удобных для экспорта (импорта) грузов является уголь, прогнозные ресурсы которого на земле составляют более 14,8 трлн тонн и, несмотря на все прогнозы об альтернативных источниках энергии (кроме газа и нефти), уголь остается основным потребителем и источником энергетических ресурсов, распределение запасов которого неравномерно среди стран и континентов, поэтому он активно добывается и продается. Мировая добыча угля увеличивается из года в год: 1990 год – 4,1 млрд тонн; 2000 год – 4,7 млрд тонн; 2005 год – 5,5 млрд тонн; 2008 год – 6,4 млрд тонн; 2010 год – около 7,0 млрд тонн; 2014 год – более 7,2 млрд тонн.

3. В мировом экспорте угля и формировании мировых цен на уголь ведущую роль играет пятерка стран, на долю которых приходится 70–80 процентов всех экспортных поставок: Австралия, Индонезия, Россия, Китай и ЮАР. Основными потребителями угольной продукции являются Япония, Китай, Южная Корея, Малайзия, Индия, Тайвань, Великобритания, Германия, Франция и др.

4. Современный морской угольный терминал, как показал обзор научно-технической документации, – сложнейший инфраструктурный транспортно-перегрузочный узел, в который входит практически однотипное оборудование: транспортные коммуникации и пути сообщения, опрокид вагонов, оборудование дробления негабаритных фракций угля, транспортная конвейерная система, стикер-реклаймеры для формирования штабеля угля на складе и забора груза из штабеля для передачи его на конвейер и дальнейшей транспортировки к судно-погрузочной машине для заполнения трюма судна. На некоторых угольных терминалах используются устаревшие системы процессов перегрузки угля с помощью кранов-грейферов.

5. Основные морские порты мира, осуществляющие перевалку навалочных грузов в объемах от 20,0 до 70,0 млн тонн в год, в частности угля, руд, удобрений и других сыпучих пылящих материалов, расположены в черте городов, то есть в непосредственной близости от жилых кварталов. Склады хранения и перегрузки угля на 99,9 % являются открытыми, кроме порта Вентспилса (емкость закрытого склада до 210 тыс. тонн), а на Тайване построено десять закрытых складов емкостью до 180 тыс. тонн каждый. Имеются закрытые склады угля небольших объемов в Японии и Китае.

6. Морские угольные терминалы, если на них не приняты необходимые, прогрессивные и эффективные меры по охране окружающей среды, являются источниками загрязнения атмосферы, почв и акватории морского порта, в том числе морского дна. Номенклатура и концентрация загрязняющих веществ зависит от видов и объемов перегружаемых грузов, принятой технологии и организации перегрузки и хранения угля или других грузов на открытом складе.

7. Принятые прогрессивные технологии и организация перегрузочных работ, а также предложенные ниже мероприятия по охране окружающей среды, позволяют практически полностью избежать попадания пыли в окружающую природную среду при работе современного угольного терминала.

Учитывая вышеизложенное, на морских терминалах, осуществляющих перегрузку навалочных пылящих грузов, в частности угля, необходимо выполнять следующие условия:

- полностью отказаться от грейферной разгрузки (погрузки, перегрузки) угля из вагона на склад или сразу в трюм судна;

- оборудование станций разгрузки вагонов и пересыпных станций с конвейера на конвейер системами аспирации с очисткой запыленного воздуха в рукавных фильтрах;
 - использование транспортных конвейерных галерей закрытого типа;
 - использование систем мелкодисперсного водяного орошения с подогревом воды в холодное время года или специальных снегогенераторов для покрытия поверхности штабеля угля слоем снега, повышающих влажность складываемого угля и снижающих процессы срыва и выбросов пыли с открытых складов под воздействием ветрового напора в данной местности;
 - использование жидкой целлюлозы для нанесения на поверхность штабеля угля на открытом складе с целью снижения процессов пылеобразования под воздействием ветровых потоков в холодное время года;
 - использование специальных ветро-пылезащитных стенок (штор) и зеленых насаждений вокруг открытого склада угля;
 - оборудование судо-погрузочных машин пылеподавляющими насадками для снижения выбросов пыли при погрузке угля в трюм судна;
 - внедрение системы мониторинга водных биологических ресурсов на акватории порта, а также автоматического мониторинга состояния атмосферного воздуха по взвешенным веществам – подобная система позволит отслеживать возможное возникновение угольной пыли в границах терминала и применять соответствующее оборудование в автоматическом круглосуточном и круглогодичном режиме;
 - выполнение строительных работ в портах с учетом биологических особенностей биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций), наличие ограничений планируемой деятельности к среде обитания (условия забора воды и отведения сточных вод, выполнение работ в водоохраных и рыбоохраных зонах);
 - использование естественных глубин, позволяющих исключить проведение дноуглубительных работ и работ по образованию искусственных территорий на акватории, что существенно снизит негативное воздействие на состояние водных биологических ресурсов и среду их обитания при строительстве терминала;
 - очистка образующихся сточных вод и дождевых стоков на очистных сооружениях до установленных нормативов, разрешенных к сбросу в море.
- Предложенные и детально разработанные нами мероприятия позволят снизить загрязнения атмосферы, почв и морской акватории порта до санитарных норм.

PROBLEMS OF DECREASE IN PROCESSES OF DUST FORMATION ON SEA COAL TERMINALS

AGOSHKOV Alexander

Far Eastern Federal University, Vladivostok

The analysis of bulk cargo traffic dusty cargoes through seaports, the dynamics of production and export – import of coal in the world, problems of environmental pollution. The modern technology Dust control marine coal terminals that can reduce the impact of dust flows on the environment.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ «ДОРОГОЮ ШИБНЕВА: 20 ЛЕТ СПУСТЯ»

АКАТКИНА Алла Михайловна¹, ЛИФАНОВА Марина Васильевна², ЛАДЕЙЩИКОВА Ольга Александровна³,
ПОНОМАРЕНКО Раиса Андреевна⁴, БУШКОВА Светлана Леонидовна⁵, РОГОВА Мадина Казбековна⁶, БОРЕЦ
Елена Анатольевна⁷, ВШИВКОВА Татьяна Сергеевна⁸

¹МОБУ СОШ № 1, ОЭА «Веснянка», пгт. Лучегорск, Пожарский район

²Районной газеты «Победа», пгт. Лучегорск, Пожарский район

³Телестудии «ШИП», МБОУ ДОД ЦВР, пгт. Лучегорск, Пожарский район

⁴МОБУ СОШ № 12, ОЭА «Федосьевка», с. Федосьевка, Пожарский район

⁵МОБУ СОШ № 16, ОЭА «Верхний Перевал» с. Верхний Перевал, Пожарский район

⁶МОБУ СОШ № 15, ОЭА «Красный Яр», с. Красный Яр, Пожарский район

⁷МОБУ СОШ № 10, ОЭА «Соболиный», с. Соболиный, Пожарский район

⁸Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Нерациональное природопользование на территории Пожарского района неумолимо губит экосистему реки Бикин. Для сохранения уникальной природы «Русской Амазонки» необходимо объединение всех слоев общества, особенно людей, живущих в районе бассейна реки Бикин, ведь именно от них, взрослых и детей, приехавших из других уголков России, и постоянно живущих здесь коренных народов зависит судьба удивительного природного наследия – экосистемы реки Бикин.

Цель проекта социально-экологического проекта «Дорогой Шибнева: 20 лет спустя» – активизация экологического движения в Пожарском муниципальном районе для сохранения уникальной природы бассейна реки Бикин.

Реализация проекта осуществлялась в течение 2014–2015 гг. В проекте были задействованы жители района разных возрастных категорий, они участвовали в анкетировании, экологической викторине, фотоконкурсе газеты «Победа» и многих других мероприятиях, сопровождавших основную часть проекта, которая состояла в сравнительном изучении изменений окружающей среды со времен, описанных Борисом Константиновичем Шибневым – легендарным учителем-биологом, изучавшим природу бассейна реки Бикин в прежние времена. Участники исследовательской части проекта провели тщательное изучение окружающей среды в местах своего проживания и сравнили его с тем, которое было описано Шибневым 20 лет назад, выявили причины и факторы, повлиявшие на ухудшение природных условий. Следующим этапом проекта было проведение комплексной научно-исследовательской экспедиции по местам, описанным Шибневым в целях изучения пресноводной биоты бассейна реки Бикин и знакомства с наземной флорой и фауной. В отряд исследователей вошли ученики и преподаватели школ пгт. Лучегорска, сел: Федосьевка, Верхний Перевал, Красный Яр и Соболиный, представители международных экологических организаций (Амурское отделение WWF), академических (ДВО РАН) и высших образовательных учреждений края. По результатам изучения пресноводной биоты школьниками и учеными были составлены списки водных беспозвоночных, которые переданы в администрацию создаваемого Национального парка «Бикин» для включения в «Летопись природы». В период экспедиции проводилось множество развлекательных и образовательных мероприятий. Для школьников в селе Красный Яр была организована экологическая школа, в которой прошли обучение 30 человек. По маршрутам путешествий Шибнева прошла съемочная группа телестудии «ШИП» и создала фильм, который был показан по местному телевидению. Проект стал ярким примером, демонстрирующим как можно объединить различные слои населения для достижения очень важной цели – развития у детей и взрослых бережного отношения к природе, понимания ее хрупкости и уязвимости в современном мире, когда экономические приоритеты часто ставятся выше экологических. Была достигнута и другая не менее важная задача – детям на практических примерах было показано, как проводить научное исследование, как научиться ставить вопросы – и отвечать на них.



Район работ научно-исследовательской экспедиции «Дорогою Шибнева: 20 лет спустя»



Река Бикин в районе села Красный Яр



Участники экспедиции в селе Красный Яр

SOCIO-ECOLOGICAL PROJECT "BY THE SHIBNEV'S ROAD: 20 YEARS LATER"

AKATKINA Alla¹, LIFANOVA Marina², LADEISHIKOVA Olga³, PONOMARENKO Raisa⁴, BUSHKOVA Svetlana⁵, ROGOVA Madinat⁶, BORETZ Elena⁷, VSHIVKOVA Tatyana⁸

¹Municipal School № 1, Public Ecological Agency "Stoneflies", Luchegorsk, Pozharsky District

²Municipal Newspaper "Pobeda", Luchegorsk, Pozharsky District

³TV Studio «SHIP», Municipal Educational Center, Luchegorsk, Pozharsky District

⁴Municipal School № 12, PEA "Fedosievka", Fedosievka Village, Pozharsky District

⁵Municipal School № 16, PEA "Verkhny Pereval", Verkhny Pereval Village, Pozharsky District

⁶Municipal School № 15, PEA "Krasny Yar", Krasny Yar, Pozharsky District

⁷Municipal School № 10, PEA "Soboliny", Soboliby Village, Pozharsky Village

⁸Institute of Biology and Soil Science, Vladivostok, Russia

Unreasonable use of the environment in Pozharsky District inevitably ruins the Bikin River ecosystem. The preservation of the unique nature of "the Russian Amazon" requires association of all parts of society, especially the people living in the river basin: adults and children, those who arrived from other corners of Russia, and indigenous

people who constantly live here. The destiny of the surprising natural heritage – the Bikin River ecosystem, depends from all of us.

The main purpose of the social-ecological project "By the Shibnev's Road: 20 years later" – to activate the people of Pozharsky municipal area for preservation of the unique nature of the Bikin River basin.

The realization of the project was implemented during 2014–2015. Residents of the region of different ages were involved in the project, they participated in questioning, ecological quizzes, in the competition of photos of nature, and many other actions accompanying the main project which consisted in comparative studying of the changes of environment since time described by Shibnev Boris Konstantinovich – the legendary teacher-biologist who studied the nature of Bikin years ago. Participants of the research part of the project carried out careful studying of environment in places of their accommodation and compared it to what was described by B. K. Shibnev 20 years ago, revealed the reasons and factors which caused deteriorations of the environment. Carrying out the complex research of freshwater biota in Bikin River was the following stage of the project. The group of researchers included pupils and teachers of schools of Luchegorsk, Fedosievka, Verkhny Pereval, Krasny Yar and Soboliny, and representatives of the international ecological organizations (Amur office of WWF), academic and educational institutions.

Results of freshwater biota investigations were transferred to administration of the created National Park "Bikin" for inclusion in "The Chronicle of the Nature". During expedition a number of entertaining and educational events was held. For school students in the village Red Yar the ecological school at which 30 people were trained was organized. Along routes of travel the film crew of television station "SHIP" created the movie which was shown on local television. The project became the striking example showing how to unite various segments of the population for achievement of very important purpose – to attract public attention to the nature problems, understanding of its fragility and vulnerability in the modern world when economic priorities are often put above the ecological. The other not less important task was solved – it was demonstrated on the practical examples how to conduct scientific research, how to put questions and to answer them

СТУДЕНЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОТРЯДЫ В ДЕЛЕ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ ПРИМОРЬЯ

АРАМИЛЕВ Сергей Владимирович¹, ГОРШКОВ Дмитрий Юрьевич²

¹Автономная некоммерческая организация «Центр «Амурский тигр», Владивосток

²Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник, Терней

Общественные молодежные организации в период существования СССР, а в последующем – в Российской Федерации играли заметную роль в сохранении природы. Тем не менее существовала довольно жесткая специализация, поэтому основной ударной силой в помощи государству в сохранении объектов животного мира выступали дружины охраны природы. Преимущественно дружины были при биологических или охотоведческих факультетах профильных вузов. Кроме реальной работы они были полигоном, где студенты могли получить практические навыки работы и подтвердить или опровергнуть правильность выбора своей будущей профессии. К настоящему моменту, в первую очередь из-за снижения популярности специальностей биолога, эколога, охотоведа и других, а также из-за взаимосвязанного с этим низкого финансирования и уровня образования дружины уже не выполняют ранее возложенных на них функций.

Молодежное движение стройотрядов, получившее активное развитие во времена СССР, сумело пережить трудный период и сейчас остается лидирующей организацией в деле объединения и поддержки молодежи. Тем не менее, несмотря на обширную историю существования и массовость движения, силы стройотрядов для охраны природы никогда ранее в Приморском крае не привлекались.

В 2014 году с целью развития волонтерского и стройотрядовского движений на Дальнем Востоке, а также поддержки создания инфраструктуры в заповедниках и национальных парках центр «Амурский тигр» и Сихотэ-Алинский заповедник организовали студенческий экологический отряд «Тигр», который отработал четыре месяца в 2014–2015 годах на территории Сихотэ-Алинского государственного природного биосферного заповедника, расположенного на территории Тернейского, Красноармейского и Дальнегорского районов Приморского края. В 1979 году на форуме ЮНЕСКО заповеднику был присвоен статус биосферного, а в 2001 году заповедник был включен в список территорий Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

За два года участниками стройотряда «Тигр» стали 52 студента старших курсов шести российских вузов: Дальневосточного федерального университета, Приморской государственной сельскохозяйственной академии, Воронежского государственного аграрного университета, Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины, Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. Скрябина и Новосибирского государственного аграрного университета. Уникальность отряда «Тигр» состояла в том, что в него отбирались только студенты профильных специальностей, которые в дальнейшем были намерены связать свою жизнь с делом охраны природы.

Силами стройотрядов были построены две экологические тропы. На туристическом маршруте «Мыс Северный» протяженностью 4,6 км на расстоянии 1 км 40 м болотистая местность была закрыта деревянным настилом; прокопано и отсыпано около 800 м полотна тропы, сооружено четыре моста разного уровня сложности, два лестничных спуска от леса к побережью и от смотровой площадки на мысе Северном к лежбищу ларг. На туристическом маршруте «Озеро Благодатное» протяженностью 4,1 км наиболее труднопроходимые участки были закрыты деревянным настилом, отремонтирована наблюдательная вышка, расставлены навигационные указатели, оформлена входная группа. Также оборудована парковка для автотранспорта туристов, бытовые сооружения и водоотводные каналы. АНО «Центр «Амурский тигр» поддержал студентов материально, но не выплатой за выполнение определенного объема работы, а поддержал премией как людей, выбравших непопулярные, малооплачиваемые профессии.

Полученный нами опыт позволяет с уверенностью говорить об эффективности и возможности применения студенческих стройотрядов в деле охраны природы и, в частности, в области содействия развитию экологического туризма.

ACTIVITY OF STUDENT'S CONSTRUCTION CREWS IN A SHERE OF PRIMORYE NATURE CONSERVATION

ARAMILEV Sergey¹, GORSHKOV Dmitry²

¹The Center "Amur Tiger", Vladivostok;

²Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve, Terney

The public youth organizations played in Russia a noticeable role in preservation of the nature. The youth movement of construction crews, gained actively development at the time of the USSR and now is the leading organization in association and support of youth. Nevertheless, despite extensive history of existence and mass character of the movement, force of construction crews for nature conservation never earlier in Primorsky Krai were attracted.

In 2014 for the purpose of the volunteer and construction crew movement development in the Far East, and also for supports of creation of infrastructure in reserves and national parks, the Amur Tiger Center and Sikhote-Alin Biosphere Reserve organized student's ecological group "Tiger" which fulfilled 4 months in 2014–2015 in the territory of the Sikhote-Alin Biosphere Reserve located in the territory of Terneysky, Krasnoarmeysky and Dalnegorsky regions of Primorsky Krai.

The results of the construction crew activity in Primorye nature reserves are reported.

ВОЗРОЖДЕНИЕ В СЕМЬЯХ РОССИЙСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ТРАДИЦИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И БЕРЕЖНОГО ОТНОШЕНИЯ К ОКРУЖАЮЩЕМУ МИРУ И ПРИРОДНЫМ РЕСУРСАМ

АРТЕМКИНА Ирина Юрьевна

ФБУН «Екатеринбургский научно-исследовательский институт вирусных инфекций» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Екатеринбург

Экологическое просвещение и воспитание юного поколения в традициях бережного отношения к окружающему миру и природным ресурсам имеет первостепенное значение для нашей страны и всего мирового пространства в целом. Для активного поддержания идей, целей и задач охраны окружающей среды и экологического благополучия общества, как в трудовой, так и в общественной деятельности, особое внимание представляет необходимость популяризации среди школьников и их родителей инициатив в сфере охраны окружающей среды, привлечение семей к участию в проектах и акциях экологической направленности. При этом важно, когда экологическая работа проводится в едином комплексе «организатор экологического проекта – школа – родительский комитет – ребенок – семья», что, в свою очередь, позволяет не только расширить кругозор подрастающего поколения в сфере охраны окружающей среды и природопользования, но и возродить в семьях школьников традиции экологической культуры.

Хочется отметить просветительскую работу экологической направленности, проводимой в МАОУ СОШ № 16 города Екатеринбурга (директор Безбородько Л. Б.) в тесном сотрудничестве с общественными организациями, в рамках реализации экологических проектов, в которой активно участвуют руководство школы, учителя, школьники и родители. Начиная уже с начальных классов, под руководством педагогического состава, несмотря на их основную нагрузку, бережно передаются экологические традиции, порой через всю «школьную жизнь». Так, только за период 2013-2014 гг., ученики 1 «Д» и 3 «Д» начальных классов (преподаватель Белова И. В.) с поддержкой представителей общешкольного родительского комитета приняли участие более чем в 12 проектах, конкурсах и акциях экологической направленности: международного, всероссийского, регионального, областного, городского, районного и школьного, в том числе:

- в международном форуме «Культура и экология – основы устойчивого развития России» с интеграцией опыта европейских стран (детская секция), на базе ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого президента России Б. Н. Ельцина» при поддержке Уральского отделения Международной лиги защиты культуры (вице-президент УрО МЛЗК, профессор, д.э.н. Ануфриев В. П.) и журнала «Любимый Жук» (главный редактор Черкасова И. Е.);
- в международной экологической акции «Марш парков – 2014» (конкурс рисунков «Мир заповедной природы» и конкурс фоторабот «Животный мир Урала», инициатор областного проекта – Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области), где основной целью акции было повышение общественного статуса особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- во Всероссийском конкурсе творческих проектов «Мой атом – 2013, 2014», организатором которого являлся АНО «Информационный центр атомной отрасли» при поддержке Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»;
- в межрегиональном конкурсе «Экоэнергия-2013», посвященном Году экологии, организатор АНО «Информационный центр по атомной энергии» города Екатеринбурга (директор Николаева Е. В.) при поддержке государственной корпорации «Росатом». Основная направленность конкурса – изобразительное творчество, направленное на привлечение внимания детей к проблемам сохранения окружающей среды, воспитание бережного и внимательного отношения к природе, формирование экологически грамотного стиля жизни и повышение уровня их экологической культуры;
- в конкурсе «В лабиринтах природы», организованном Управлением образования администрации города Екатеринбурга и МБУ ДО «Городской детский экологический центр» города Екатеринбурга (директор Силина В. М.), с целью расширения кругозора, получения знаний о животном и растительном мире Уральского края и совместной работы с родителями;
- в творческом городском проекте «О животных в числах» и др.

Учащиеся школы ежегодно принимают участие в конкурсах тематических плакатов, выставках детского рисунка и фоторабот: «Я выбираю здоровый образ жизни!», «Пусть легкие будут чистыми» и многих других, посвященных теме экологии и охраны окружающей среды в условиях современного мегаполиса, здорового образа жизни.

Учебный 2015 год также стартовал с экологической направленностью, популяризацией здорового образа жизни и, главное, с поддержанием семейных традиций – учителя, школьники с родителями и членами их семей, иногда даже в полном составе (младшие братья и сестры, бабушки и дедушки), приняли участие в походах «Золотая осень» и «Лекарственные травы Урала». На привалах запекался в углях картофель, хлеб и яблоки, с огромным удовольствием ребята «дегустировали» оригинальный чай из термосов с «уникальной вкусовой изюминкой» каждой из семей, а в настоящем русском самоваре, который привезли родители учеников, разогреваемом на щепках и еловых шишках, закипал чай с ароматными травами – мятой, душицей и чабрецом.

Нашлось время и для спортивных игр с мячом, и для русских народных игр «Цепи кованные» и «Пятнашки» (в аналогии «Салочки»), которые для многих современных детей уже забыты, и для занятий военно-патриотической направленности, которые организовала группа родителей – офицеров Вооруженных сил МО РФ. И это были незабываемые часы уникального, плодотворного и совместного общения!

Одним из ярких событий в жизни школьников стало совместное участие в стратегическом проекте Администрации города «Экологическое просвещение и образование населения города Екатеринбурга до 2020 года», экологическом движении «Зеленое кольцо мегаполиса». Уже традицией стала подготовка и выпуск детской информационной мини-книжки «Путешествие Зеленого трамвайчика в Волшебную страну энергосбережения», основанной на рисунках учеников школы № 16 города Екатеринбурга и отражающих «глазами детей» актуальные проблемы энергосбережения, экологии и сохранения природных ресурсов. Представленные на родительском собрании информация о победе в конкурсе и мини-книжка вызвали большой интерес родителей и желание участвовать в подобных мероприятиях.

Участие школьников активно освещается на сайтах организаций, в интернет-изданиях, на телевидении, а общественная деятельность родителей и педагогов отмечена благодарственным письмом министра природных ресурсов и экологии Свердловской области – «Эколичность» за вклад в охрану окружающей среды; грамотами и благодарностями от АНО «Информационный центр по атомной энергии» города. Екатеринбурга – за активное сотрудничество; благодарственными письмами МБУ ДО «Городской детский экологический центр» – за работу с учащимися по экологическому просвещению, популяризацию и привлечение жителей Екатеринбурга к решению экологических проблем города и реализацию проектов на высоком уровне.

Организаторами конкурсов и агитационно-экологических проектов дети отмечают грамотами, ценными подарками, приглашениями вместе с родителями на торжественные мероприятия, экскурсии, просмотры научно-популярных фильмов, посещениями цифрового планетария и пр., что способствует приобретению новых знаний, укреплению дружеских отношений, популяризации среди других школьников, большому общению родителей в неформальной обстановке и стимулированию к дальнейшей совместной деятельности в области охраны окружающей среды и природопользования.

REVIVAL IN FAMILIES OF RUSSIAN SCHOOLCHILDREN OF TRADITIONS OF ECOLOGICAL CULTURE AND CAREFUL ATTITUDE TOWARD THE SURROUNDING WORLD AND NATURAL RESOURCES

ARTYOMKINA Irina

*Yekaterinburg Scientific-Research Institute of Virus Infection,
Federal Service on the Control in the Sphere of Protections of Consumers Rights and Prosperity? Yekaterinburg*

Environmental education and introduction of the young generation to the traditions of friendliness to the environment and the natural resources safety is of primary importance for our country and the entire world. To support the ideology, the purposes and tasks of the environmental protection and ecological wellbeing of the society, we should pay special attention to promotion of the initiatives in the sphere of environmental protection among school students and their parents, involve families into ecological projects participation, support their ecological activities.

ЗНАНИЯ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ – ШКОЛЬНИКАМ!

БЕЛАВКИНА Надежда Дмитриевна,

МБОУ СОШ № 1 с. Вольно-Надеждинского, Приморский край

Понятие «экологическая безопасность» по своему смыслу объемно и не всегда понимается в обществе. Существует недопонимание проблем экологических опасностей для жизни человека. Довольно часто распространяется мнение, что «человек – царь природы» и ему все позволено. Однако ежегодные примеры «говорят» об обратном. Природа живет по своим, очень строгим законам. Знать эти законы просто необходимо с раннего детства.

Несмотря на высокий уровень технического прогресса, мы по-прежнему полностью зависим от окружающего нас мира живой и не живой природы. Воспитанию экологической культуры школьников необходимо уделять особое внимание как в рамках общего, так и дополнительного образования. Организация научно-исследовательской работы и реализация социально-значимых экологических, природоохранных проектов – реальные направления по экологическому образованию и воспитанию школьников, формирования их нового экологического мышления.

Воспитание экологической культуры – длительный процесс. Главным при этом, являются непосредственные практические дела, направленные на сохранение объектов природы. Учащиеся МБОУ СОШ № 1 села Вольно-Надеждинского под руководством педагогов проводят исследования объектов окружающей среды с выводами и возможностью применения результатов исследования в практической деятельности. Это весьма серьезная задача для учащихся, так как необходимо владеть методиками исследования объектов природы и, кроме того, знать достижения науки по исследуемому предмету.

Работа направлена на закрепление умений и навыков в проведении исследований, опирается на полученные учащимися знания по предметам естественнонаучного цикла. Обобщение экологических понятий, научных фактов, важнейших закономерностей, идей, теорий обеспечивает успешное формирование экологического и природоохрannого мышления школьников в системе безопасного жизнеобеспечения.

Формами организации внеурочной деятельности являются: мини-исследование, практические работы, создание проектов, конкурс рисунков, конференция по защите исследовательских работ. Применяются методы по формированию позитивного опыта жизнедеятельности: пример, убеждение, упражнение, переживание, поощрение, осознание и самоанализ.

В исследовательской работе используем различные методы: эмпирические – наблюдение прямое и косвенное; слежение (мониторинг) за состоянием окружающей среды; экспериментирование: постановка опыта как способа проверки гипотезы, оформление результатов, составление отчета; оформление наблюдений и опытов в виде таблиц, диаграмм, графиков, а также теоретические методы: анализ и обобщение данных, формулирование выводов, и социологические методы: составление опросника и плана беседы с целью сбора экологических данных на проживающей территории [7].

Первые исследования связаны с объектами, находящимися в непосредственной близости от школы. Это прежде всего лесные насаждения в парковой зоне. Начиная с первого класса, ребята часто бывают в парке и наблюдают, какие изменения происходят с деревьями. Они сами делают выводы и высказывают предположения о том, что может сделать человек, чтобы сохранить лесные насаждения. Непосредственными обитателями парка являются птицы, поэтому забота о них стала главной задачей. В зимний период делали кормушки, развешивали их в парке и на пришкольном участке, подкармливали птиц всю зиму. На следующий год продолжили работу и разместили кормушки возле своих домов, для того, чтобы не просто подкармливать птиц, но еще и выяснить, какие птицы зимуют на территории Надеждинского района. Данная работа позволила детям убедиться в правильности своего поведения в природе и отношении к птицам.

Еще один вопрос волнует многих – утилизация использованных батареек. Батарейки приходится выбрасывать, что очень опасно для окружающей среды и здоровья человека. Ведь на свалках внутреннее содержимое батареек после разрушения корпуса попадает в почву и грунтовые воды. Даже небольшие концентрации тяжелых металлов, попадающие в грунтовые воды, наносят нашему здоровью большой вред, так как они могут накапливаться в нашем организме. Зная о существующей проблеме, нельзя оставаться равнодушным к ней. Поэтому дети проводили работу среди друзей и знакомых по существующей проблеме утилизации использованных батареек, организовав сбор севших батареек, сначала в своих семьях, а затем в классе и школе с последующей сдачей их на специальное перерабатывающее предприятие.

С каждым годом тематика работ становится все разнообразнее, а следовательно, и интересы школьников в вопросах исследования объектов окружающей среды расширяются. Главное, не упустить возможность детей не просто видеть проблемы экологии, но и своим посильным участием способствовать их устранению.

Ученики нашей школы являются организаторами и участниками экологических акций, направленных на уборку мусора в местах проживания, прибрежных территориях ручья Центрального, озера Школьного и парка отдыха. Такая работа проводится постоянно, и в ней участвуют ребята всех классов.

Изучение малых рек требует комплексного подхода, проведения целенаправленного изучения не только самих водотоков малых рек, но и их бассейнов, учитывая, что водность и режим стока малой реки целиком определяется ландшафтными особенностями ее водосборной площади и любые изменения в природных комплексах бассейна отражаются на состоянии реки.

Объектом наших исследований является ручей, протекающий в центральной части территории села Вольно-Надеждинского. В ходе реализации проекта «Чистый ручей» проводили акции по очистке ручья от мусора, высадили саженцы ивы плакучей на береговой части, провели социологический опрос школьников по вопросу их отношения к работе по очистке ручья, продолжили разъяснительную работу с населением с целью их привлечения к уборке ручья.

Вторым водным объектом является озеро Школьное. Оно расположено в зоне отдыха и привлекает многих жителей своей красотой. Ученики младших классов и старшеклассники изучают экологическое состояние озера и определяют наличие неблагоприятных экологических факторов, влияющих на его состояние. Данная работа помогает школьникам на практике убедиться в том, что в природе все взаимосвязано, но эта связь может быть разрушена бессмысленным поведением человека. С этими вопросами школьники знакомятся на практике, и свой, пусть маленький опыт, представляют на конкурсах и конференциях разных уровней: районном, краевом, региональном, всероссийском и международном. В 2014 году делегация школьников из Приморья участвовала в работе Международного молодежного экологического симпозиума стран Северо-Восточной Азии. Он проходил в городе Паньцзинь провинции Ляонин (КНР). Для участия в симпозиуме был объявлен конкурс среди школьников Приморского края. По итогам конкурса ученица нашей школы представляла район. Экологические проблемы касаются всех жителей планеты. Главное, помнить, что разрушение природного равновесия может быть остановлено, если каждый человек с малых лет будет понимать и принимать правила поведения в природе. Этой цели можно достичь, направляя работу школьников на познание природы своей местности и конкретную природоохранную деятельность, а также проводя просветительскую работу среди местного населения.

Знания об экологической безопасности важны и просто необходимы. В этой работе требуется системный плановый подход, где школьное образование должно стать его главной частью.

Экологическая группа МБОУ СОШ № 1 села Вольно-Надеждинского за работой



Уборка мусора в ручье Центральном



Посадка ивы плакучей на побережье ручья



Изучение экологического состояния озера



Уборка территории парка и озера Школьного



Изучение прибрежной растительности водоема



Готовимся к развешиванию кормушек для птиц

Литература

1. Захлебный А.Н., Дзятковская Е.Н. Экологическая компетенция – новый планируемый результат экологического образования // Экологическое образование: до школы, в школе, вне школы. 2007. № 3. С.3–8.
2. Ермолаева Т.И. Дополнительная образовательная программа в системе дополнительного образования детей: Методические рекомендации. Самара, 2004.
3. Ермаков Д.С. Формирование экологической компетентности учащихся: теория и практика. М.: МИОО, 2009. 180 с.
4. Коннов В.Н. Дополнительная образовательная программа биолого-экологического кружка «Мир вокруг нас». Челно-Вершины, 2005. 25 с.
5. Коба И.А. Система практических заданий как средство воспитания экологической компетенции учащихся (на примере учреждения дополнительного образования) / И.А. Коба // Известия Уральского государственного университета. 2007. № 52. С. 58–66.
6. Основы безопасности жизнедеятельности. 8-й класс: учебник для общеобразовательных учреждений / С.Н. Вангородский, М.И. Кузнецов, В.Н. Латчук, В.В. Марков. М.: Дрофа, 2005. 254 с.
7. Программно-методические материалы: Экология. 5–11-й кл. / Сост. В.Н. Кузнецов. 2-е изд. М.: Дрофа, 1999. 160 с.
8. «Экология. Безопасность. Жизнь», изд. 5-е, исследовательские работы школьников, материалы экологического состояния отдельных объектов, 1997.
9. Ясвин В.А. Психология отношения к природе. М.: Смысл, 2000. 456 с.

KNOWLEDGE OF ENVIRONMENTAL SAFETY – TO SCHOOL STUDENTS!

BELAVKINA Nadezhda

Municipal School №1 Volno-Nadezhdinsk Town, Primorye Territory

The article deals with the development of students' knowledge in the sphere of environmental safety. The author's position in the choice of forms, means and methods of organizing extracurricular activities is aimed at ecological educating of students and developing of their active life position on the issues of protection of nature through the implementation of socially important environmental projects and involving of students in these projects.

ПРОЕКТ ДЕНДРОПАРКА НА ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНОГО КОРПУСА ИНСТИТУТА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ ФГБОУ ВПО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АБОРИГЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

БЕЛОУСОВА Наталья Михайловна, АН Светлана Витальевна

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

Территория Приморья не подвергалась в прошлом покровному оледенению. Это обстоятельство, а также специфика географического положения и особенности климата определяют уникальное для России и этой части северо-западной Пацифики, разнообразие растительного мира на видовом и ценоотическом уровнях и богатство растительных ресурсов. Во флоре Приморья зарегистрировано и описано 4113 видов природной флоры и 65 видов растений, культивируемых человеком. Из общего (4178) количества видов – 473 вида – с деревенеющими стеблями, в том числе 30 хвойных и 444 лиственных вида. Только на Дальнем Востоке произрастают представители редких неординарных семейств. Это магнолиевые, аралиевые, актинидиевые и другие – всего 34 рода древесных, лиановых и травянистых растений [1]. В составе приморской флоры много ценных лекарственных, технических и пищевых растений, значительно число реликтовых и эндемичных видов. Около 200 видов занесено в Красные книги разного уровня из-за их выдающихся лекарственных свойств как редкие и находящиеся под угрозой истребления [2]. Актуальность использования аборигенных видов в озеленении селитебной зоны не вызывает сомнений.

Целью работы было создание проекта дендропарка на территории института из аборигенных для края видов, с использованием закономерностей формирования природных растительных ассоциаций как модели культурного ландшафта для использования его в учебных целях. При выполнении проекта были поставлены следующие задачи:

1. Благоустройство прилегающей территории и улучшение ее эстетических качеств.
2. Создание модельных участков характерной для края растительности с соблюдением вертикальной ярусности и подбором типичных представителей аборигенной флоры.

3. Включение в ассортимент растений, использующихся в качестве пищевых, лекарственных, эфиромасличных и декоративных свойств, что позволит использовать дендропарк для проведения практических занятий по нескольким специальностям.

Результаты и обсуждение

Создание на территории, прилегающей к учебному корпусу Института земледелия ФГБОУ ВПО ПГСХА, дендропарка, организованного по принципу мозаичного расположения участков растительности, не только повысит эстетические качества территории, но и позволит использовать насаждения как учебную площадку для организации занятий по разным направлениям подготовки. При проектировании планировочной композиции каждого участка учитывались принципы построения фронтальной композиции, объемной и глубинно-пространственной. Также осуществлялся подбор растений по цветовому тону листвы в разные сезоны. Подбор кустарниковой растительности осуществлялся по принципу сохранения декоративности в разные сезоны года. Список травянистых растений формировался исходя из принципа практичности – возможности использования дендропарка для учебных целей при проведении занятий, эстетических свойств растений, и преимущественно отбирались те, которые относятся к редким, нуждаются в охране, в связи с чем актуальным является вопрос об их интродукции. Главенствующим же принципом отбора растений был следующий: создание парковых массивов, представляющих модельные участки лесов, типичных для Приморского края. Проанализировав группировки растительности, типичные для края, учитывая ограниченные возможности территории, специфические требования к условиям отдельных видов и принимая во внимание различия в декоративных свойствах отдельных пород, мы остановили выбор на следующих:

1. Березовый лес.
2. Ясене-ильмовый лес.
3. Участок луговой растительности.
4. Осиново-ольховый лес.
5. Чозение-ивово-тополевого лес.
6. Дубовый лес.
7. Кедрово-широколиственный лес.

Большинство аборигенных видов, которые мы предлагаем использовать для оформления участка, требовательны к эдафическим факторам. Мы провели анализ почв на участке на кислотность и наличие гумуса по методу Тюрина и получили pH-нейтральную (6,8–6,9) кислотность при высоком содержании гумуса от 4,6 до 6,8. Почва благоприятна для произрастания форм, требовательных к содержанию гумуса и кислотности.

Вход в дендропарк предлагаем оформить декоративной аркой, для оформления которой предлагаем использовать декоративные дикорастущие лианы: *Ampelopsis japonica* (Thunb.) Makino – виноградник японский, ампелопсис японский; *Aristolochia contorta* Bunge – кирказон скрученный; *Aristolochia manshuriensis* Kom. – кирказон маньчжурский; *Atragene koreana* (Kom.) Kom. – княжик корейский; *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf. – кодонопсис мелковолосистый; *Parthenocissus tricuspidata* (Siebold & Zucc.) Planch. – девичий виноград триостренный.

Периметр дендропарка предлагаем обозначить живой изгородью. В качестве живой изгороди предлагаем использовать несколько видов (*Juniperus rigida* Siebold & Zucc. – можжевельник твердый; *Pentaphylloides mandshurica* (Maxim.) Sojak – курильский чай маньчжурский; *Prinsepia sinensis* (Oliv.) Bean – принсепия китайская, плоскосемянник китайский; *Rhododendron fauriei* Franch. – рододендрон Фори; *Rhododendron schlippenbachii* Maxim. – рододендрон Шлиппенбаха). Такая изгородь будет смотреться более естественно, так как органично впишется в общий проект. Кроме того, предлагаемые для ее создания виды редки, нуждаются в охране, и актуальным является вопрос об их интродукции. Так что изгородь можно использовать как маточник для их размножения.

Для проектируемого участка предлагаем использовать мозаичную планировку, которая позволяет сохранить гармонию естественных сообществ и использовать данный проект на другой площади.

Модельный участок кедрово-широколиственного леса предлагаем представить следующими типичными видами древесно-кустарниковой растительности: *Pinus koraiensis* – сосна корейская, *Picea ajanensis* – ель аянская; *Abies nephrolepis* – пихта белокорая; *Tilia amurnsis* – липа амурская; *T. mandshuriensis* – липа маньчжурская; *Kalopanax sempervirens* – калопанакс семилопастный; *Padus maackia* – черемуха Маака; *Syringa amurensis* – сирень амурская; *Lonicera* spp. – жимолость; *Sorbaria sorbifolia* – рябинник рябиннолистный; *Euonymus verrucosus* – бересклет; *Maackia amurensis* – маакия амурская; *Aralia mandshurica* – аралия маньчжурская, используя ярусное распределение. Для третьего яруса предлагаем использовать травянистую растительность: *Arisaema peninsulae* – аризема полуостровная; *Bergenia pacifica* – бадан тихоокеанский; *Belamcanda chinensis* – беламканда китайская, *Brasenia schreberi* – бразения Шребера; *Aruncus parvulus* – волжанка малая; виды рода *Carex* – осоки; *Corydalis bungeana* – хохлатка Бунге; *Corydalis ussuriensis* – хохлатка

уссурийская; *Dryopteris chinensis* – щитовник китайский; *Matteucia orientalis* – страусопёр восточный; *Ophioglossum nipponicum* – уховник японский; *Osmunda astrumclaytonianum* – чистоустник Клейтона, *Oxalis obtriangulata* – кислица обратнотреугольная и другие виды.

Представить все многообразие дубовых лесных формаций на одном участке невозможно, поэтому мы предлагаем остановиться на следующих типичных видах древесно-кустарниковой растительности: *Quercus mongolica* – дуб монгольский, *Q. dentata* – дуб зубчатый; виды рода *Rhododendron* sp. – рододендроны; виды рода *Larix* sp. – лиственницы; *Fraxinus rhynophylla* – ясень носолистный; *Lespedeza bicolor* – леспедеца двуцветная; *Corylus heterophylla* – лещина разнолистная; *Weigela praecox* – вейгелла ранняя; *Eleuterococcus senticosus* – элеутерокок колючий; *Deutzia amurensis* – дейция амурская. Для формирования третьего яруса на данном участке предлагаем использовать папоротники – виды рода *Pteridium*, *Dryopteris*, *Athyrium* и травянистые растения: *Adonis amurensis* – горичвет амурский; *Carex erythrobasis* – осока пурпурововлагалищная, *Carex laxa* – осока рыхлая, *Corydalis ussuriensis* – хохлатка уссурийская, *Cypripedium calceolus* – венерин башмачок настоящий, *Cypripedium guttatum* – башмачок пятнистый, *Cypripedium macranthon* – венерин башмачок крупноцветковый, *Fritillaria ussuriensis* – рябчик уссурийский, *Gagea pauciflora* – гусиный лук малоцветковый и другие декоративно-цветущие виды, типичные для дубовых формаций.

На модельном участке березового леса предлагаем мозаично разместить островки с основными лесообразующими породами – березами и типичными для березняков кустарниками и травами: *Betula platyphylla* – береза плосколистная, *B. mandshurica* – береза маньчжурская, *B. costata* – береза каменная, *B. dahurica* – береза даурская, *B. schmidtii* – береза Шмидта, *Iris uniflora* – касатик одноцветковый; *Hemerocallis middendorffii* – лилейник береза Миддендорфа, *Lilium distichum* – лилия двурядная, *Fritillaria maximowiczii* – рябчик Максимовича, *Arisaema amurense* – аризема амурская и др.

Соблюдая основные принципы подбора растений: типичность видов для каждой лесной формации, ярусность, хорошие адаптивные и декоративные свойства, редкость, возможность практического применения – предлагаем подобрать состав для оформления модельных участков осиновых и ольховых лесов с чозениевыми, ивовыми и тополевыми включениями ясеневое-ильмового леса, чозениево-ивово-тополевого леса.

В качестве партера для оформления дендропарка предлагаем использовать два участка: модельный участок луговой растительности и участок с культурными растениями, имеющими высокие декоративные свойства и широкое применение в народном хозяйстве.

Создание участка с техническими культурами позволит организовывать учебные занятия на участке, знакомить студентов как с разнообразием, так и с агротехникой возделывания некоторых культур. Предлагаем разделить участок, предназначенный для выращивания технических культур, на сегменты неправильной формы, что позволит органично вписать этот участок в общую композицию.

Литература

1. http://ptr-vlad.ru/news/event_of_day/15701-primorskijj-kraj-lider-rossii-po-raznoobraziju.html
2. <http://www.fegi.ru/PRIMORYE/BIOLOGY/les.htm>

THE DEDROPARK PROJECT IN THE TERRITORY OF THE EDUCATIONAL CASE OF INSTITUTE OF AGRICULTURE OF FGBOU VPO "PRIMORSKI STATE AGRICULTURAL ACADEMY" WITH USE OF NATIVE PLANTS OF FLORA OF PRIMORSKY KRAI

BELOUSOVA Natalya, AN Svetlana
FGBOU VPO "Primorsky State Agricultural Academy"

The project of creation of the arboretum in the territory of institute with use of natural vegetable associations as models of a cultural landscape for its use in the educational purposes organized on the principle of a mosaic arrangement of sites of vegetation is offered. Creation of the arboretum not only will increase esthetic qualities of the territory, but also will allow to use plantings as an educational platform for the organization of classes in the different directions of preparation. Selection of shrubby vegetation was carried out on the principle of preservation of decorative effect during different seasons of year. The list of grassy plants was formed basing on the principle of a practicality – possibilities of using the arboretum for the educational purposes, using the esthetic properties of plants. For this aims, the rare species were mainly selected, and those which need to be protected. In this connection, the question of their introduction became very important. The main principle of plant selection for creating of the arboretum was the selection of plants present in woods typical for Primorsky Territory.

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ОБРАЗОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

БИБИКОВ Антон Михайлович

*Управление охраны окружающей среды и природопользования администрации города Владивостока,
Владивосток*

Экологические знания в настоящее время приобретают особую актуальность, которая связана с негативными изменениями окружающей среды, происходящими под влиянием человеческой деятельности. Дальнейшее устойчивое развитие человеческой цивилизации возможно только при условии формирования качественно нового отношения человека к природе. Это отношение может быть сформировано, во-первых, путем воспитания в семье, во-вторых, путем экологического образования детей, подростков и молодежи в учебных заведениях и, в-третьих, путем распространения информации и экологических знаний среди взрослого населения.

Настоящий доклад посвящен опыту организации и проведения мероприятий экологического просвещения и образования населения в городе Владивостоке, который наработан управлением охраны окружающей среды и природопользования администрации города Владивостока начиная с 2005 года. За эти годы накоплен определенный опыт, выработан комплексный и последовательный подход к мероприятиям экологического просвещения и образования в рамках соответствующей муниципальной программы «Охрана окружающей среды города Владивостока». Данный комплекс мероприятий, реализуемый администрацией города Владивостока во взаимодействии с заинтересованными органами, предприятиями и организациями, развивается и обновляется с учетом изменений в законодательстве Российской Федерации, меняющихся условий жизни, интересов молодежи, а также в рамках поддержки различных общественных экологических инициатив. В качестве примеров мероприятий для детей и подростков можно привести такие мероприятия, как экологические турниры «Что? Где? Когда?», мастер-классы по росписи экосумок для младших школьников, акции по раздельному сбору отдельных видов отходов (макулатуры, пластика и отработанных элементов питания), акции по санитарной уборке территорий города Владивостока, в ходе которых ведется селективный сбор отходов; молодежные экологические конференции, конкурсы творческих работ, экологические игры и т. д. В 2015 году только в вышеперечисленных мероприятиях экологического просвещения и образования приняли участие около 11,5 тысячи человек из 71 учебного заведения города (школы, вузы, учреждения дополнительного образования). Кроме работы с детьми и молодежью администрацией города Владивостока активно развиваются направления работ по информированию взрослого населения города Владивостока, в том числе представителей муниципальных предприятий и учреждений, предприятий всех организационно-правовых форм собственности, общественных организаций, инвестиционных компаний по вопросам охраны окружающей среды, реализации проектов природоохранной направленности, селективного сбора отходов, охраны зеленых насаждений на территории города Владивостока. Примерами такой работы могут быть проведенные в 2015 году семинары по вопросам инвестиционной деятельности в сфере обращения с отходами производства и потребления, а также подготовка к изданию трех тематических информационных буклетов, установка информационных щитов на территории города. Анализируя результаты выполнения программ экологического просвещения и образования, можно сделать выводы о том, что ежегодно усиливается интерес жителей и гостей города к вопросам охраны окружающей среды, возрастает гражданская активность и ответственность горожан, которые готовы личным примером поддерживать новые экологические инициативы, а также при содействии со стороны администрации города Владивостока реализовывать достаточно масштабные общественные природоохранные проекты (такие, например, как проект «Остров Мечты» по сохранению уникального природного наследия острова Рейнеке). Неизменно, год от года, повышается качественный уровень творческих и научных работ, представляемых к рассмотрению в ходе конкурсов творческих работ и научно-практических конференций.

Достигнутые показатели, в свою очередь, стимулируют дальнейшее развитие экологического просвещения и образования. Учитывая это, администрация города Владивостока планирует продолжать и расширять комплекс мероприятий, направленных на повышение экологической культуры жителей города, развитие общественных экологических проектов, в том числе связанных с внедрением актуального для нашего города метода селективного сбора отходов.

EXPERIENCE OF REALIZATION OF ACTIONS OF ECOLOGICAL EDUCATION AND EDUCATION OF THE POPULATION OF THE CITY OF VLADIVOSTOK

BIBIKOV Anton

Department of Environmental Protection and Management, Vladivostok City Administration, Vladivostok

The city administration of Vladivostok carry out a complex of the events directed on increase of ecological culture of residents, participates in public ecological projects including, those connected with introduction of a method of selective collecting of waste, very important for our city.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МОРСКИХ ПРИБРЕЖНЫХ АКВАТОРИЙ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

БОРТИН Николай Николаевич

*Дальневосточный филиал ФГУП «Российский НИИ комплексного использования и охраны водных ресурсов»,
Владивосток*

Кратко, с учетом ретроспективы, рассматривается состояние качества вод и донных отложений прибрежных морских акваторий залива Петра Великого. Выделяются основные факторы, обуславливающие ухудшение экологического состояния заливов и бухт. На основе программно-целевого подхода предлагается поэтапное решение проблемы охраны и улучшения экологического состояния прибрежных морских акваторий.

CONCEPTUAL APPROACHES TO THE SOLUTION OF SOCIAL-AND-ECOLOGICAL PROBLEMS OF THE SEA COASTAL WATER OF PETER THE GREAT BAY

BORTIN Nikolay

*Far Eastern Filial of the "Russian Research Institute of Complex Using and Protection of Freshwater Resources",
Vladivostok*

The quality of waters and bottom deposits of coastal sea areas of Peter the Great Bay is considered. The major factors causing deterioration of an ecological condition of gulfs and bays are studied. On the basis of the program and target approach the stage-by-stage solution of the problem of protection and improvement of an ecological condition of coastal sea water is proposed.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БИКИН» И ЕГО РОЛЬ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

БОЧАРНИКОВ Владимир Николаевич¹, ДАРМАН Юрий Александрович², ЕРМОШИН Виктор Васильевич¹
¹ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

²Амурский филиал Всемирного фонда дикой природы (WWF Россия), Владивосток

Территория верхней и средней частей бассейна реки Бикин обладает уникальными ландшафтными и биогеографическими характеристиками. Компактно представленные в среднем течении реки кедрово-широколиственные леса являются фактически полными аналогами доледниковых широколиственных лесов Евразии, и такие экосистемы на всей оставшейся территории были почти полностью трансформированы или исчезли совсем. Эта обширная залесенная территория, расположенная на западном макросклоне хребта Сихотэ-Алинь, – единственный крупный бассейн, где никогда не велись рубки леса, и поэтому только здесь можно получить представление о том, как выглядела Уссурийская тайга до середины XIX века.

На базе природных ресурсов бассейна реки Бикин исторически формировался уникальный культурно-хозяйственный комплекс коренных малочисленных народов – удэгейцев и нанайцев. Отличительными особенностями этого комплекса являются тесная связь с возобновимыми биологическими ресурсами; жесткая зависимость жизни населения от экологической ситуации; собирательный тип производства с элементами натурального уклада; коллективистская, общинная психология по отношению к природным ресурсам, собственности на землю; тесные родственные и групповые связи внутри общины.

Уже более 20 лет идет борьба за будущее Бикина между лесопромышленниками и удэгейцами, которых поддерживают экологи. Главным условием жизнеобеспечения является сохранение лесов и их ресурсных, защитно-экологических, средоформирующих функций. В то же время именно естественные природные комплексы обуславливают саму возможность осуществления традиционного природопользования и поддержания культуры коренных малочисленных народов. Учитывая исключительное мировое значение целостного природного района Среднего и Верхнего Бикина, а также необходимость устойчивого социально-экономического развития проживающих здесь коренных малочисленных народов, в декабре 2012 года на заседании под руководством руководителя администрации Президента РФ С. Б. Иванова было принято предложение Минприроды России – создать на Бикине федеральную ООПТ в форме национального парка.

Предложение было поддержано губернатором Приморского края В. В. Миклушевским, обсуждено на сходе жителей села Красный Яр в августе 2013 года, и в итоге было зафиксировано в поручениях Президента РФ (№ Пр-2624 от 07.11.2013 г., п.5) – «создать в бассейне верхнего и среднего течения реки Бикин особо охраняемую природную территорию федерального значения в форме национального парка, обратив особое внимание на необходимость урегулирования вопроса о возможном участии в органах ее управления представителей проживающих на данной территории коренных малочисленных народов».

В целях обеспечения участия всех заинтересованных сторон была сформирована межведомственная рабочая группа под руководством начальника контрольного управления администрации президента Российской Федерации К. А. Чуйченко, в которую вошли представители краевой и районной власти, ученые и эксперты, представители общин коренных малочисленных народов и Ассоциации КМНС и ДВ. Минприроды России поручило Тихоокеанскому институту географии ДВО РАН и Амурскому филиалу Всемирного фонда природы разработать эколого-географическое, социально-экономического и этнокультурное обоснование организации национального парка «Бикин».

В этой работе были использованы результаты многочисленных исследований, проведенных в 70–90-е годы, в том числе по популяционной биологии и численности территориальных группировок тигра, чешуйчатого крохала, черного журавля; была выявлена литофагия в жизни животных; сделаны экологические оценки роли долинных и кедрово-широколиственных лесов, оценены рыбные ресурсы (Золотухин, Семенченко, Тураев, 1997; Паничев, 1987; Пукинский, 2003; Сасаки, 2000). Ранее специально для этой территории была сделана комплексная оценка и первичное описание природных условий и ресурсов (Верхний и Средний Бикин, 1993; Бочарников и др., 1997), которая стала основой для планирования хозяйственной деятельности общиной «Тигр».

Многочисленные работы местного краеведа Б. К. Шибнева были сведены в книге «Живой Бикин. Неравнодушные записки» (2006). Данные по природным особенностям и истории освоения Бикина обобщены в монографии А. М. Паничева (2005). Подробный анализ культуры и опыта удэгейцев сделаны этнографами Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН (Старцев, 2005; Тураев и др., 2005), Института этнологии и антропологии РАН (Звиденная, Новикова, 2010).

При подготовке обоснования были использованы материалы охотустройства Пожарского госпромхоза (1989) и лесоустройства Верхне-Перевальненского лесничества (1993, 2009), отчеты по обоснованию территории традиционного природопользования федерального значения (2005) и по номинации территории Среднего и Верхнего Бикина на статус участка Всемирного природного наследия (Буторин и др., 2010), данные ежегодных учетов численности диких животных, выполняемых общиной «Тигр» и независимыми исследователями.

По официальным запросам получены справочные материалы от департамента лесного хозяйства и департамента охотнадзора Приморского края, от Приморских территориальных управлений или отделов Федеральных агентств по рыболовству, по недропользованию, по водным ресурсам, по гидрометеорологии. Сведения о землепользователях на территории проектируемого национального парка предоставлены Земельной кадастровой палатой по Приморскому краю.

В написании блоков по использованию ресурсов животного и растительного мира, организации традиционного природопользования, разработке вариантов зонирования и законодательным инициативам огромную роль сыграл Кудрявцев А. В., главный охотовед ТСО КМН «Тигр», который по рекомендации общин коренных малочисленных народов и Ассоциации КМНС и ДВ выполнял функции директора-организатора проектируемого национального парка «Бикин».

Общий объем проектной документации составил более 800 страниц, основные научные материалы будут опубликованы отдельной монографией под эгидой ТИГ ДВО РАН. Перечисленные выше и многие другие рабочие результаты исследований позволили успешно организовать информационный «фундамент» для получения комплексной экологической оценки рассматриваемой территории. Анализ собранных материалов подтвердил мировой уровень природоохранной значимости экосистем среднего и верхнего течения реки Бикин как одного из последних в северном полушарии Земли нетронутых массивов неморальных лесов.

Бассейн Бикина как крупный участок, не подвергшейся интенсивному антропогенному воздействию и сохранивший благодаря этому все свойства естественных лесов, можно назвать эталоном природы Дальнего Востока. Он устойчив к внешним воздействиям, так как охватывает цельный бассейн и занимает, таким образом, независимое положение в системе геохимического сопряжения, являясь системой с относительно замкнутым вещественно-энергетическим циклом. Благодаря высокому разнообразию сообществ здесь представлен также весь спектр генетического разнообразия видов живых организмов, свойственных этим лесам и ландшафтам. Поддержание генофонда является важной функцией как для сохранения видов, так и для их восстановления на прилегающих нарушенных территориях.

Здесь отмечается очень высокая плотность редких и исчезающих видов по сравнению с другими регионами России: 46 видов растений и 60 видов птиц. Именно здесь к середине прошлого века сохранился один из последних очагов обитания амурского тигра, благодаря которому эта уникальная кошка смогла

восстановить свой ареал в России. Сегодня на Бикине более 40 амурских тигров, что составляет 10 % мировой численности этого подвида, и национальный парк обеспечит экологические коридоры для связи с группировками хищника на восточном макросклоне Сихотэ-Алиня, с бассейнами Хора и Уссурки. На реке Бикин гнездится основная часть популяции чешуйчатого крохала и рыбного филина, находятся наиболее удаленные нерестилища лососевых бассейна реки Уссури. На марях в верховьях Бикина находятся самые южные гнездовья черного журавля.

Список млекопитающих, зарегистрированных на сегодняшний день на территории проектируемого национального парка, включает 51 вид (52,2 % фауны Приморского края), но с учетом малоизученных рукокрылых реально здесь может встречаться 63 вида (81,8 % териофауны Приморья). В среднем и верхнем течении Бикина было достоверно зарегистрировано 194 вида птиц (из 18 отрядов и 47 семейств), что составляет 40,2 % от общего числа видов, отмеченных в Приморском крае, и 74,3 % от выявленного к настоящему времени видового разнообразия птиц бассейна Бикина в целом. Здесь встречается семь видов амфибий и 10 видов рептилий, многие из которых находятся на границах своего ареала. Ихтиофауна на территории проектируемого национального парка включает 26 видов рыб – 43,3 % от всего списка рыб бассейна Бикина и 21 % от фауны рыб Амура. Здесь находятся одни из самых удаленных мест нерестилищ кеты – более чем в 1500 км от устья Амура, высока численность ценного ресурса трофейного рыболовства – сибирского тайменя, недавно внесенного в Красный список МСОП.

Признанием планетарного значения среднего и верхнего Бикина является внесение этой территории в предварительный Список объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО. Но для обеспечения международных гарантий долгосрочного сохранения необходимо создание федеральной ООПТ. Решение об этом было включено в Концепцию развития системы ООПТ федерального значения на период до 2020 г. (Распоряжение Правительства РФ № 2322-р от 22.12.2011, п.1.5) и Стратегию сохранения амурского тигра в Российской Федерации (Распоряжение Минприроды РФ №25-р от 02.07.2010, п.8.3 и 3.1.6 Плана действий). Сохранение уникального природного комплекса Среднего и Верхнего Бикина является во многом заслугой удэгейцев и нанайцев, осуществляющих на этой территории традиционную хозяйственную деятельность и много лет противостоящих попыткам сдачи лесного массива в аренду крупным лесозаготовительным компаниям.

Социально-экономический и этнокультурный анализ показал, что бассейн Среднего и Верхнего Бикина играет ключевую роль в поддержании местных общин коренных малочисленных народов и их культурного наследия. На этой территории находятся широко почитаемые бикинскими удэгейцами и другими коренными малочисленными народами Дальнего Востока природно-исторические объекты (места старинных стойбищ, захоронения предков, священная гора Сивантай, богомолки), составляющие основу их этнической культуры.

Традиционное природопользование и традиционный образ жизни коренного населения Бикина ведется природосберегающими способами и методами, обеспечивающими сохранение биоразнообразия. Попытка в течение 10 лет создать на Среднем и Верхнем Бикине ТТП федерального значения не увенчалась успехом в связи с непринятием подзаконных актов и ведомственного противодействия. Несмотря на значительные усилия, не удалось создать и экономическую базу для развития аборигенного хозяйства в Красном Яре.

Анализ вариантов создания федеральной ООПТ показал, что при существующих условиях российского законодательства и организационно-финансовых механизмах управления природными ресурсами, наиболее приемлемой формой может быть национальный парк, гибкая система зонирования которого позволяет сочетать природоохранные задачи с экстенсивным традиционным природопользованием и социально-экономическим развитием территории. Из нескольких рассмотренных вариантов границ национального парка выбран оптимальный, который по просьбе ТСО КМН «Тигр» исключил из территории ООПТ участок вблизи Красного Яра и оставляет в аренде общины достаточные угодья для охоты, сбора недревесной продукции леса и заготовок древесины для местных нужд.

Территория национального парка «Бикин» расположена в Пожарском районе Приморского края, в границах Краснояровского, Охотничьего и частично Соболиного участковых лесничеств Верхне-Перевальнинского лесничества. Площадь национального парка определена в 1160469 га, вокруг него сразу создается охранная зона – еще 129509 га (площадь с охранной зоной достигнет 1,29 млн га). Зонирование нацпарка проводилось совместно с представителями инициативной группы села Красный Яр с учетом зон, выделяемых ранее в обосновании ТТП федерального значения. Заповедная зона с полным запретом хозяйственной деятельности занимает 260389 га (22,4 % территории), зона особой охраны – 109209 га (9,4 %). В остальных зонах (хозяйственная, рекреационная и зона экстенсивного традиционного природопользования) будет разрешено ведение традиционного хозяйства на общей площади 790871 га (68 % территории нацпарка).

Для обеспечения соблюдения прав удэгейцев совместно с представителями коренных малочисленных народов депутатами Думы Пожарского района и юристами администрации Приморского края были разработаны и направлены в Государственную думу РФ поправки в Федеральный закон обо ООПТ. К рассмотрению приняты две из них – о бесплатном посещении национального парка местными жителями и о разрешении использования продукции традиционного промысла не только для личного потребления, но и для

реализации. Минприроды РФ поддержало и предложение по обязательному созданию Постоянного Совета коренных малочисленных народов при национальном парке с широкими полномочиями по участию в управлении работой ООПТ, включая согласование кандидатуры на должность директора нацпарка, рассмотрение планов развития территории и проектов строительства инфраструктуры, распределение охотничьих участков и получаемых лимитов на использование объектов животного и растительного мира.

Национальный парк «Бикин» станет реальным механизмом достижения баланса природоохранной и традиционной хозяйственной деятельности, создания условий для максимального сохранения и поддержания культуры и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов, социально-экономического развития Приморского края, обеспечения биосферных функций и экосистемных услуг на планетарном уровне. А значит, будет достоин звания участка Всемирного природного и культурного наследия.

Проект создания национального парка «Бикин» получил поддержку на самом высоком государственном уровне, а значит, создание этой ООПТ откроет различные инвестиционные возможности. Совместно с Федеральным агентством по туризму уже разработана Концепция развития экотуризма на Бикине, в федеральные планы будет включено капитальное строительство визит-центров в с. Красный Яр, п. Охотничий и на Сахалинском мосту. Администрация Приморского края вкладывает средства в организацию регулярных рейсов малой авиации, в ремонт и сооружение дорог.

Проектная численность штатных сотрудников национального парка определена в 200 единиц, минимальный годовой бюджет – 50 млн рублей. Предполагается, что помимо сотрудников, находящихся в штате национального парка, более 100 человек будет работать на объектах сервисного обслуживания посетителей и туристов (в торговле, гостинице, на турбазах, на автостоянке и т. д.), находящихся на самофинансировании.

Важно отметить, что проблемные вопросы, выявленные в ходе разработки «Эколого-экономического обоснования национального парка «Бикин», позволяют пересмотреть правовые основы организации традиционного природопользования и взаимоотношения с коренными малочисленными народами для всех нацпарков России, где имеются зоны экстенсивного традиционного природопользования.

Литература

1. Бочарников В.Н., Розенберг В.А., Ермошин В.В. и др. 1997. Бикин: Опыт комплексной оценки природных условий, биоразнообразия и ресурсов. Владивосток: Дальнаука, 156 с.
2. Буторин А., Дарман Ю., Лебедев А., Максаковский Н., Москалец С., Петровская Е. 2010. Долина реки Бикин (расширение объекта всемирного наследия «Центральный Сихотэ-Алинь»). Москва, 92 с.
3. Верхний и Средний Бикин. 1993. Природа, ресурсы, население, статус территории. Ред. В.В. Богатов, В.А. Розенберг. Владивосток: ДВО РАН, 59 с.
4. Звиденная О.О., Новикова Н.И. 2010. Удэгейцы: охотники и собиратели реки Бикин (Этнологическая экспертиза 2010 г.). Москва: Институт этнологии и антропологии, 150 с.
5. Золотухин С.Ф., Семенченко А.Ю., Тураев В.А. 1997. Экосистемы бассейна реки Бикин. Владивосток: Дальнаука, 176 с.
6. Паничев А.М. 2005. Бикин. Тайга и люди. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 250 с.
7. Паничев, А.М. 1987. Зверовые солонцы Сихоте-Алиня (биолого-геологический аспект). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 208с.
8. Пукинский Ю.Б. 2003. Гнездовая жизнь птиц бассейна реки Бикин // Труды С.-Петербургского общества естествоиспытателей. Серия 4. Т. 86. СПб, 267 с.
9. Сасаки С. 2000. Лесопользование коренных народов Российского Дальнего Востока и его проблемы: на примере бикинских удэге в Приморском крае // Переход к стратегии устойчивого управления лесами дальневосточного экорегиона в XXI веке. Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та, 148 с.
10. Старцев А.Ф. 2005. Культура и быт удэгейцев (вторая половина XIX–XX в.). – Владивосток: Дальнаука, 444 с.
11. Тураев В.А., Суляндзига Р.В., Суляндзига П.В., Бочарников В.Н. 2005. Энциклопедия коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации. Серия: Библиотека коренных народов Севера. М, 464 с.
12. Шибнев Б.К. 2006. Живой Бикин: неравнодушные записки. Владивосток: АВК Апельсин, 329 с.

THE ESTABLISHING OF THE "BIKIN" NATIONAL PARK AND ITS ROLE IN SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF PRIMORSKY KRAI

BOCHARNIKOV Vladimir¹, DARMAN Yuri², ERMOSHIN Viktor¹

The territory of the upper and middle parts of a river basin Bikin has unique landscape and biogeographical characteristics. The cedar and broad-leaved woods which are compactly presented on the middle watercourse are actually full analogs of the preglacial broad-leaved woods of Eurasia, and such ecosystems in all remained territory were almost completely transformed or disappeared absolutely. This extensive forest territory located on the western macroslope of Ridge Sikhote-Alin – the only large pool where forest groups are saved as virgin complexes and therefore only here it is possible to gain an impression about the Ussuriisk taiga of the middle of the XIX century which look like those untouched nature corners where never forest cutting was conducted.

Based on exclusive world value of the complete natural region of Middle and Upper Bikin, and also need of sustainable social and economic development of the indigenous ethnic groups living here, in December, 2012 at a meeting under the leadership of the Head of the Russian President Administration S. B. Ivanov the offer of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Russian Federation - to create on Bikin federal OOPT in the form of national park was accepted.

The offer was supported by the Governor of Primorsky Krai V. V. Miklushevsky, was discussed on a meeting of residents of the village Red Yar in August, 2013, it is also recorded in Orders of the Russian President – "to create in the pool of the top and average watercourse Bikin especially protected natural territory of federal value in the form of national park, having paid special attention to need of settlement about possible participation in bodies of its management of representatives of the indigenous ethnic groups living in this territory".

The number of regular staff of national park is determined in 200 units, the minimum annual budget – 50 million rubles. It is supposed that besides the employees who are in the staff of national park, more than 100 people will work at objects of service of the visitors and tourists (in trade, hotel, on camp sites, on parking, etc.) which will be based on self-financing.

It is important to note that the problematic issues revealed during development of "the Ekologo-economic justification of national park "Bikin"" allow to reconsider legal bases of the organization of traditional environmental management and relationship with indigenous ethnic groups for all national parks of Russia where there are zones of extensive traditional environmental management.

СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В АГРОЦЕНОЗАХ ЮГА ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

БУРДУКОВСКИЙ Максим Леонидович
ФГБУН «Биолого-почвенный институт ДВО РАН», Владивосток

Введение

Проблема нормирования тяжелых металлов в почвах в последние годы выдвинулась в число основных общемировых проблем. Это связано с широким распространением их высоких концентраций в окружающей среде и губительным действием на живые организмы [1]. В качестве санитарно-гигиенических нормативов содержания тяжелых металлов в почвах применяются экспериментально установленные предельно-допустимые концентрации (ПДК), которые в мировой практике начали разрабатывать в нашей стране еще в 70-х годах прошлого века [2]. Однако даже в настоящее время установить конкретные нормы на содержание тяжелых металлов в почве чрезвычайно сложно из-за невозможности полного учета всех факторов природной среды [3].

Целью нашего исследования было определение влияния длительного применения удобрений и известки на содержание тяжелых металлов в сельскохозяйственных почвах.

Методы

Исследования проводились на двух наиболее распространенных на юге Дальнего Востока пахотных почвах, используемых под посевы сои, в опытах с длительным применением минеральных и органических удобрений, а также известки: лугово-бурый оподзоленный (ПримНИИСХ ДВНМЦ РАСХН Приморского края), и на лугово-черноземовидных (ВНИИ сои Амурской области). Опыт в Приморском крае был заложен в 1941 году, в Амурской области – в 1962 году. Исследуемые образцы почв отбирались с двух вариантов: контрольный, без использования удобрений, и с использованием минеральных удобрений совместно с органическими и известковыми (далее ОМУ). Содержание тяжелых металлов определялось методом атомной абсорбции с предварительной их экстракцией в кислотной вытяжке.

Результаты и обсуждение

Согласно результатам наших исследований, длительное внесение ОМУ существенно повлияло на концентрацию ряда тяжелых металлов в исследуемых почвах (таблица 1). В лугово-буром почвах отмечено превышение содержания Zn на 105 %, Cr на 53 % и Ni на 68 % – относительно контрольного варианта. В лугово-

черноземовидных почвах, концентрация этих элементов также увеличились на 65, 58 и 38 % соответственно. Содержание Co, наоборот, снизилось на 36 % в Приморском крае и на 44 % в Амурской области.

В качестве санитарно-гигиенической оценки содержания тяжелых металлов в почвах применяют экспериментально установленные нормативы [4], которые действуют на территории всей Российской Федерации с 2006 года. Однако они разработаны приближенно, без учета региональной специфики почвенного покрова населенных пунктов, сельхозугодий, территорий курортных зон и почв, входящих в зоны санитарной охраны источников водоснабжения.

Известно, например, что в почвах юга Дальнего Востока содержание Zn выше, чем в почвах западных районов России. Ориентируясь на данных гигиенических нормативов, даже на контрольных вариантах в лугово-черноземовидной почве концентрация Zn выше установленных ПДК на 22 %, а при внесении органоминеральных удобрений превышение достигает 100 %. В лугово-бурых почвах Приморского края при внесении удобрений также отмечено превышение норматива по Zn на 74 %. Кроме того, в почвах обоих агрохимических стационаров наблюдается превышение уровня ПДК по Ni: в лугово-бурых почвах на 17 % в контрольном варианте и на 97 % в варианте с использованием ОМУ; в лугово-черноземовидных почвах на 85 и 155 % соответственно. Для оценки интенсивности и степени опасности загрязнения почвы нами были рассчитаны коэффициент техногенной концентрации элементов (K_c) и суммарный показатель загрязнения (Z_c) [5].

Таблица 1. Влияние длительного применения удобрений на содержание тяжелых металлов в почвах, мг/кг

Вариант опыта	Zn	Cr	Co	Ni
Лугово-бурая почва (Прим НИИСХ)				
Контроль	19,5	1,5	0,66	4,7
ОМУ	40	2,3	0,42	7,9
Лугово-черноземовидная почва (ВНИИ Сои)				
Контроль	28	2,9	1,5	7,4
ОМУ	46	4,6	0,83	10,2

Таблица 2. Коэффициент техногенной концентрации (K_c) и суммарный коэффициент техногенного загрязнения (Z_c)

Стационары	K_c				Z_c
	Zn	Cr	Co	Ni	
Прим НИИСХ	2,05	1,53	0,63	1,68	3,26
ВНИИ сои	1,64	1,58	0,55	1,37	2,61

В наших исследованиях фоном служили контрольные варианты опытов. При подсчете K_c было выявлено, что для Zn, Cr и Ni он превышает единицу (таблица 2), что подтверждает факт увеличения количества данных тяжелых металлов с использованием удобрений в почвах обоих агрохимических стационаров. Согласно ориентировочной оценочной шкале опасности загрязнения почв по Z_c , если значение коэффициента находится в пределах 0–16, общий уровень загрязнения можно считать низким. В нашем случае суммарный коэффициент техногенного загрязнения в лугово-бурой почве составил 3,26, в лугово-черноземовидной почве – 2,61. Таким образом, несмотря на то что внесение удобрений способствовало увеличению концентрации Zn, Cr и Ni в почвах исследуемых агрофитоценозов, уровень загрязнения почвы можно считать незначительным. Данные показатели, при оценке складывающейся экологической ситуации в почвах при длительном действии удобрений, в частности, на содержание тяжелых металлов, на наш взгляд, выглядят более информативными, чем ПДК. Для контроля за содержанием данных элементов в агрофитоценозах необходим мониторинг, поскольку увеличение концентрации элементов в почвах будет сопровождаться избыточным их накоплением в возделываемых культурах.

Литература

1. Добахов М.В. Тяжелые металлы: экотоксикология и проблемы нормирования. Н. Новгород: Изд-во ВВАГС, 2005. – 165 с.
2. Зырина Н.Г., Махалова С.Г., Стасюк Н.В. Импактное загрязнение почв металлами и фторидами. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 165 с.
3. Овчаренко М.М. Тяжелые металлы в системе почва – растение – удобрение. М.: ЦИНАО, 1997. – 287 с.
4. Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. Введ. 2006-01-23. М.: Изд-во стандартов, 2006. – 5 с.
5. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест: Методические указания. МУ 2.1.7.730–99. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 1999. – 38 с.

HEAVY METALS CONCENTRATIONS IN THE AGROCENOSSES OF THE SOUTH FAR EAST REGION

BURDUKOVSKII Maxim

Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, Vladivostok

Effect of long-term application of mineral and organic fertilizers on heavy metals accumulation in meadow-brown soils and meadow-chnozem-like soils has been studied. The evaluation of soil environmental conditions found that fertilizing contributes to increasing of concentration of Zn, Ni and Cr in the soils of studied agrocenoses, however, the level of soil pollution is negligible.

ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГАЛОФИЛЬНЫХ РАСТЕНИЙ МОРСКИХ ПОБЕРЕЖИЙ ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ

БУРКОВСКАЯ Елена Викторовна

ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Введение

В Приморском крае морские побережья имеют значительную протяженность и практически повсеместно подвергаются огромной антропогенной нагрузке, в результате действия которой на этих территориях усугубляется и без того нестабильная (в силу воздействия биотических факторов) экологическая обстановка. Одним из направлений адаптации растений к подобным условиям является способность формировать жизнеспособные семена, значительное ухудшение прорастания которых происходит в условиях с высокой антропогенной нагрузкой, в основном рекреационной [1,2].

Материалы и методы

В эксперименте использованы ортодоксальные семена галофильных растений морских побережий представителей следующих семейств: Asteraceae (*Senecio pseudoarnica* Less., *Heteropappus saxomarinus* Kom.), Boraginaceae (*Mertensia maritima* (L.) S.F. Gray), Chenopodiaceae (*Salsola komarovii* Iljin, *Salicornia perennans* Willd., *Suaeda heteroptera* Kitag.), Plantaginaceae (*Plantago camtschatica* Link), Scrophulariaceae (*Linaria japonica* Miq.). Семена собраны в 2014 году на морских побережьях Владивостока и его окрестностей (о. Русский и з. Угловой) и были стратифицированы в течение шести месяцев при температуре 2–4 °С. Жизнеспособность семян определяли по лабораторной всхожести семян, для чего проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри по 50 штук в трех повторностях. Для оценки активности прорастания определяли показатели: T_0 – число суток до начала прорастания, T_{50} – число суток, в течение которых всхожесть достигла 50 %.

Результаты и их обсуждение

В результате проведенных исследований оказалось, что семена одного вида *S. pseudoarnica* вообще не прорастали, что подтверждает высказанное ранее другими исследователями [3] мнение о том, что у некоторых растений приморской береговой полосы семенное размножение подавлено, а активное вегетативное размножение, очевидно, является важным звеном адаптивной стратегии [2]. В нашем случае полное отсутствие прорастания семян у *S. pseudoarnica* ставит под сомнение саму возможность семенного размножения для этого вида, что может привести, по крайней мере, к исчезновению отдельных его местонахождений. Семена *H. saxomarinus* – другого представителя данного семейства, наоборот, имели очень высокую всхожесть и энергию прорастания (табл.). Семена почти всех оставшихся видов растений прорастали очень быстро ($T_0=1-7$; $T_{50}=2-7$), однако их всхожесть существенно различалась. Так, низкую всхожесть имели семена *M. maritima* и *S. perennans* – 25 и 20 % соответственно. Однако из литературных источников известны и другие более высокие значения этого показателя: для *S. komarovii* и *S. perennans* – 88 и 52 % (3), собранных в местах, более отдаленных от поселений человека. Оставшиеся виды имели высокую и очень высокую всхожесть семян (от 53 % и выше). Абсолютным рекордсменом среди них является *P. camtschatica*, имеющий 100 %-ную всхожесть семян, кратчайшие сроки и высокую энергию прорастания.

Таблица. Показатели прорастания семян

Вид	T_0 , сут	T_{50} , сут	Период прорастания, сут.	Всхожесть, %
Asteraceae				
<i>Senecio pseudoarnica</i>	0	0	0	0
<i>Heteropappus saxomarinus</i>	3	5	19	89±7
Boraginaceae				
<i>Mertensia maritima</i>	2	14	14	25±2
Chenopodiaceae				
<i>Suaeda heteroptera</i>	1	2	9	57±4

<i>Salsola komarovii</i>	2	3	7	53±4
<i>Salicornia perennans</i>	3	7	8	20±1
Plantaginaceae				
<i>Plantago camtschatica</i>	3	3	4	100±2
Scrophulariaceae				
<i>Linaria japonica</i>	7	7	7	70±5

Примечание. T_0 – число суток до начала прорастания, T_{50} – число суток, в течение которых всхожесть достигла 50 %.

Заключение

Изучение прорастания семян некоторых характерных растений морских побережий показала видоспецифичность возможности формирования ими полноценных семян и снижение таковой у некоторых видов, в том числе и под влиянием антропогенной нагрузки.

Литература

1. Воронкова Н.М., Холина А.Б., Журавлев Ю.Н. 2000. Морфологические характеристики и реакция на криоконсервацию семян некоторых видов флоры Курильских островов // Растит. ресурсы. Т. 36. Вып. 4. С. 40 – 47.
2. Воронкова Н.М., Бурундукова О. Л., Бурковская Е.В. Морфологические особенности семян некоторых видов морских побережий российского Дальнего востока. Ботан. Исслед. в азиатс. России // Матер. XI Съезда Русского ботан. общ. (18–22 августа 2003 г., Новосибирск – Барнаул). С. 32–33.
3. Пробатова Н.С., Селедец В.П. Сосудистые растения в контактной зоне «континент-океан» // Вестник ДВО РАН . 1999. № 3. С. 80–92.
4. Воронкова Н.М., Холина А.Б. Видовая специфика реакции семян прибрежных растений на колебания солености морской воды // ЭКОЛОГИЯ. 2010.- №. 3. С. 163–167.

GERMINATION OF SEEDS OF SOME SPECIES OF GALOPHYLLY PLANTS OF SEA COASTS OF VLADIVOSTOK AND ITS VICINITIES

BURKOVSKAYA Elena

Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

The article presents the results of a study of seed germination of several coastal plants. It shows the ability of species-specific formation of viable seeds and opportunity to reduce it in some species including under the influence of anthropogenic stress.

САНИТАРНО-ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ НА ПЛАСТИКОВОМ МУСОРЕ ПРИБРЕЖНЫХ ВОД ГОРОДА ВЛАДИВОСТОКА

ВОЛОВИК Екатерина Витальевна, ПОРТНЯГИНА Ольга Афанасьевна, БУЗОЛЕВА Любовь Степановна,
БОГАТЫРЕНКО Елена Александровна

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

В последние годы все больше набирает свою актуальность проблема загрязнения окружающей среды пластиковым мусором, в том числе и вод Мирового океана. Опасность такого загрязнения заключается в том, что это очень долговечный и стойкий материал. Период полураспада такого мусора в зависимости от внешних условий составляет от 100 до 1000 лет. Разлагаясь до малейших микрочастиц, пластик становится незаметным и весьма токсичным веществом для морских и наземных обитателей, в том числе и для человека [3]. Помимо этого ущерба пластиковые загрязнения негативно влияют и на микробные сообщества морей, нарушая естественные круговороты веществ и процессы ремедиации среды. Все это усугубляется тем, что условно-патогенные микроорганизмы способны приспосабливаться и выживать вне теплокровного животного в условиях окружающей среды [2].

Известно, что выживание этих микроорганизмов в условиях окружающей среды обусловлено перестройкой ферментативной активности и формированием биопленочных сообществ, определяемое как фактор активной адаптационной способности [1]. Таким образом, можно предположить, что патогенные, несвойственные данной среде микроорганизмы могут прикрепляться и распространяться на многие тысячи километров от своего первоначального источника за счет образования биопленок на океаническом пластиковом мусоре.

В связи с этим представляет интерес, какие условно-патогенные микроорганизмы способны адгезироваться на поверхности пластикового мусора и образовывать на нем биопленки. В рамках данной работы производился отбор проб из морской воды в прибрежных районах Амурского залива и бухты Золотой Рог. С собранного материала были выделены колонии микроорганизмов на дифференциально-диагностических питательных средах с целью получить изоляты, относящиеся к санитарно-показательной группе. С полученными изолятами проводилась их дальнейшая идентификация. Методы идентификации основаны на изучении морфологических, культуральных, биохимических свойств культур, выросших на питательных средах.

Результаты работы:

1. Были выделены с пластикового мусора исследуемого района Амурского залива санитарно-показательные микроорганизмы. Отобран и идентифицирован до рода 21 штамм бактерий, из них до вида дифференцировано 5 штаммов. В сем. Enterococcaceae вид *Enterococcus faecium* занял 50% от численности выделенных штаммов этой группы, еще 50 % пришлось на *Enterococcus* sp. В сем. Enterobacteriaceae род *Citrobacter* занял 23 % от общего числа выделенных штаммов этой группы, род *Escherichia* – 30,8 %, род *Enterobacter* – 46,2 %.
2. Были выделены с пластикового мусора исследуемого района бухты Золотой Рог санитарно-показательные микроорганизмы. Отобрано и идентифицировано до рода 24 штамма бактерий, их них до вида дифференцировано 13 штаммов микроорганизмов. В сем. Enterococcaceae род *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus* sp. заняли по 22,2 % от общей численности видов данного семейства, на вид *Enterococcus faecium* пришлось 55,6 %. В сем. Enterobacteriaceae род *Escherichia* занял 40 % от общего числа выделенных видов этого семейства, *Arizona* – 20 %, *Enterobacter* и *Proteus* по 13,3 %, род *Citrobacter* и *Shigella* по 6,7 % численности видов этой группы.
3. В результате идентификации выделенных микроорганизмов с поверхности пластикового мусора из двух исследуемых районов доминирующими оказались представители сем. Enterobacteriaceae, наличие которых свидетельствует о хроническом фекальном загрязнении.
4. Для исследуемой акватории Амурского залива доминирующим в сем. Enterobacteriaceae оказался род *Enterobacter*.

Для исследуемой акватории бухты Золотой Рог доминирующим в сем. Enterobacteriaceae был принят род *Escherichia*.

Литература

1. Анганова Е.В. Условно-патогенные энтеробактерии: доминирующие популяции, биологические свойства, медико-экологическая значимость: дис. д-ра биол. наук. Иркутск, 2012.
2. Бузолева Л.С. Адаптация патогенных бактерий к абиотическим факторам окружающей среды: Владивосток, 2001.
3. Пахмутьева Н.Н. Тихоокеанский мусорный остров / Пахмутьева, Н.Н., Шарифуллина, Л.Р. // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5 (2). С. 106–106.
Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (# 14-33-00009).

SANITARY AND INDICATIVE MICROORGANISMS ON PLASTIC GARBAGE OF COASTAL WATERS OF G. OF VLADIVOSTOK

VOLOVIK Ekaterina, PORTNYAGINA Olga, BUZOLEVA Lyubov, BOGATYRENKO Elena
Far Eastern Federal University, Vladivostok

In recent years the problem of environmental pollution by plastic garbage, including waters of the World Ocean becomes more urgent. The garbage and plastic pollution negatively influence on microbic communities of the seas. This situation is aggravated because of the opportunistic microorganisms which capable to adapt and survive without warm-blooded animals, in the conditions of environment reorganizations due to enzymatic activity and formation the biofilm of communities. Thus, it is possible to assume that pathogenic microorganisms, unusual for this environment, can extend on many thousands of kilometers from the initial source due to formation of biofilms on the surface of plastic of oceanic garbage.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОЗНАНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ КАК ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

ВОРОБЬЁВА Валентина Васильевна

Сохранение природной среды на планете и планеты в целом как экосистемы невозможно без изменения отношения человека к окружающей природе и природе своей собственной, то есть без изменения экологического сознания и мировоззрения людей, деятельность которых может иметь экологически опасные последствия.

Экологией человека или просто экологией академик Н. Н. Моисеев называл науку о том, как человек должен жить на Земле [2,4]. По определению А. Л. Яншина и В. П. Казначеева экология человека – комплексное научное и научно-практическое направление исследований взаимодействия народонаселения (популяций) с окружающей природной и социальной средой [9]. Цель экологии человека – обеспечить общество информацией, способствующей оптимизации жизненной среды человека и процессов, протекающих в человеческих общностях. Практическая задача экологии человека – создание на всей территории страны здоровой, экологически чистой, безопасной и социально-комфортной среды обитания человека [6].

В связи с необходимостью комплексного научного подхода к проблемам изучения человека и его будущего при дальнейшем развитии научно-технического прогресса усиливаются взаимодействия между представителями разных наук, изучающих человека. Экология человека взаимодействует с целым комплексом различных дисциплин (около 30). При этом нельзя забывать, что человек – биосоциальное существо, генетически связанное с другими формами жизни, но выделившееся из них благодаря способности производить орудия труда, обладающее членораздельной речью и сознанием, нравственными качествами. Жизнедеятельность человека обусловлена как биологическими процессами в его организме, так и навыками, полученными при общении с другими людьми (обучение, совместный труд, отношения в семье), то есть в процессе социализации, которая осуществляется как в ходе целенаправленного воздействия на человека в системе воспитания, так и под влиянием широкого круга других воздействующих факторов.

Многоаспектность экологии человека создает определенные трудности для исследователя, который должен разбираться в широком круге проблем, относящихся к различным областям знаний, но в то же время делает ее очень привлекательной для людей, мыслящих глубоко и комплексно.

Основной смысл антропологических исследований направлен на изучение условий, в которых протекает жизнедеятельность общности людей, и тех процессов, которые осуществляются внутри самой человеческой общности. Общность людей реагирует на воздействие отдельных элементов и всей совокупности факторов внешней среды изменением своих основных характеристик – экологического сознания, демографического поведения, уровня здоровья, культуры и образования и пр. Изменения эти могут быть как положительными, так и отрицательными [8].

Экологическая энциклопедия трактует экологическое сознание как устойчивое отношение личности и общества к природе, сформированное посредством различного рода оценок, мнений и выливающееся в экологически значимые действия [8]. Глубина осознания экологических проблем формирует модели специфического поведения, проявляющегося в форме активных природосберегающих или деструктивных социально-экологических практик. Оно предполагает экологическое мышление – степень развития экологического сознания, на которой понимание абсолютной ценности биосферы и прямых и косвенных последствий для окружающей среды собственных действий и образа жизни человека заставляет его изменить («экологизировать») систему ценностей, деятельностные установки и стереотипы поведения таким образом, чтобы последствия деформаций окружающей среды были минимальными или вообще исключались. Главная роль в формировании экологического мышления принадлежит науке, экологической общественности и системе экологического образования, а также СМИ, хотя их деятельность не всегда можно оценить положительно.

Ядром образа мира личности является мировоззрение. Как считал Н. Н. Моисеев [2], в современный век мировоззрение человека начинается с экологии, с экологического мышления, а воспитание и образование человека – с экологического воспитания.

Экологическое мировоззрение личности является условием гармонизации отношений человека с окружающей средой. Это утверждение в его сознании, поведении и деятельности принципов ответственного отношения к природе, готовности решать любые задачи с позиций глубокого знания природных процессов, прогнозирования последствий воздействия общества на окружающую среду. Экологическое мировоззрение – это глубокое осознание необходимости сохранения общей для всего человечества среды жизни, которой стала вся биосфера Земли. Оно является ядром экологического сознания, составляющей экологической культуры и вырабатывается прежде всего на основе единой триады «экологическое воспитание – экологическое просвещение – экологическое образование» [1,8].

Сформулируем **проблемы** представленного исследования: *каким образом сохранить оптимальной среду жизни человечества? как изменить миропонимание человека, его потребительское отношение к природе? каким образом создать современную экологически развивающую и воспитывающую образовательную среду, которая обеспечит необходимое развитие экологического мировоззрения у*

студентов как основы устойчивого развития человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды? Эти проблемы характеризуют исследование как соответствующее потребностям общества и современным тенденциям экологии и педагогики. **Объектом исследования** являются взаимоотношения человека с современной средой обитания: природной и социальной. **Предмет исследования** составляет образовательная среда, обеспечивающая становление экологического мировоззрения у студентов в контексте устойчивого развития человеческого общества при сохранении природы.

Концептуальная модель становления экологического мировоззрения у студентов вузов представлена как *мегасистема* (рис. 1). Исходным положением является представление о человеке как о цели развития в процессе эколого-педагогической деятельности.

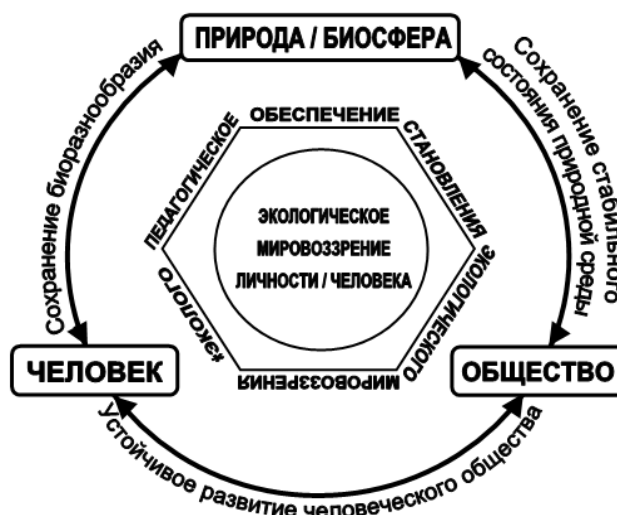


Рис. 1. Модель становления экологического мировоззрения у студентов вузов

Педагогическая система является подсистемой сверхсложного образования «природа/биосфера – человек – общество», которое включает устойчивое развитие человеческого общества, сохранение биоразнообразия и стабильного состояния природной среды (рис. 1). Системообразующим фактором является экологизация образования.

В представленном исследовании изучено, как сформировано экологическое мировоззрение у первокурсников, которые поступили в Школу педагогики Дальневосточного федерального университета. После ее окончания они будут осуществлять экологическую подготовку в начальной школе и формировать экологическое мировоззрение, экологическую культуру у младших школьников. На это направлены приобретаемые будущими учителями начального образования компетентности в соответствии с ФГОС ВПО 050100.62 «Педагогическое образование» (ОК1, ОК4, ОПК4, ПК2, ПК9, ПК10) [7]. Участники педагогического исследования не изучали в школе экологию как отдельную дисциплину. Экологические знания 52 % бакалавров получили частично в средней школе в курсе биологии, а 48 % студентов не изучали экологию. В ДВФУ они также не будут осваивать эту дисциплину.

В начале обучения первокурсникам был предложен опубликованный [5] опросник экологического сознания, основой которого является экологическое мировоззрение.

1. Шкала «Экологические угрозы».

Человек живет во взаимодействии с природной средой. Как природа влияет на человека, так и человек влияет на природу, и такое влияние может быть и положительным, и отрицательным с обеих сторон. Природа – основа нашей жизни, и в то же время некоторые природные явления могут быть для нас угрозой. Человек может заботиться о природной среде и ухаживать за ее объектами, и в то же время его деятельность часто угрожает природе.

Приведен список из 24 природных явлений, влияющих на человека (например, лесной пожар, пение птиц, солнечный свет, землетрясение, засуха, вырубка лесов, морской прибой, прогулка в лесопарке и т. п.). Респондентам предложено оценить по девятибалльной системе силу и частоту их воздействия (положительного или отрицательного).

Наибольшее число участников педагогического исследования, изучавших экологию в основной школе (58,4 %), оценили комплексное взаимодействие природы и человека как умеренное. Высокий уровень назвали 33,3 %, а низкий – минимальное количество респондентов – 8,3 %. И наоборот: наибольшее число участников, не изучавших экологию в школе (72,7 %), оценили комплексное взаимодействие природы и человека как низкое, средний уровень поставили 18,2 %, а высокий уровень – минимальное количество респондентов – 9,1

%. В итоге группа оценила комплексное взаимодействие природы и человека как умеренное: 151,9 балла при максимально возможных 324 баллах, что в результате характеризует их экологическое сознание.

Показательно влияние изучения экологии в школе на оценку силы и частоты воздействия, например, солнечного света (положительного) и вырубки лесов (отрицательного). Участники исследования, освоившие экологию в курсе биологии, в два раза чаще оценивали эти сильные воздействия как очень высокие, давая самый большой балл – 9, в отличие от тех, которые экологию не изучали, хотя совершенно очевидно, что без солнечного света жизнь на Земле невозможна, а вырубка лесов приводит к пагубным последствиям.

Показательна также оценка участниками исследования положительного воздействия природы на человека. Положительное действие природы на человека (например, пение птиц, прогулки в лесопарке, солнечный свет, морской прибой) оценили как высокое только 21,7 % респондентов, для максимального числа (43,5 %) оно умеренное, для 30,4 % воздействие низкое, и самое низкое для 4,4 %. Ни для одного человека это положительное воздействие не было очень высоким. В итоге для группы положительное воздействие природы на человека умеренное и оценивается в 36,3 балла при максимально возможных 81.

2. Шкала «Конфликт сред».

Участникам педагогического исследования предложены шесть проблемных ситуаций и возможные варианты решения, из которых нужно выбрать наиболее правильные, по их мнению. В проблемных ситуациях природной среде отдали предпочтение только 51 % участников педагогического исследования, техногенной и социальной средам – примерно одинаково: 24 и 25 % соответственно.

3. Шкала «Единение с природой».

В жизни каждого человека бывают времена, когда он остро ощущает себя частью природы. Приведены 15 ситуаций (например, прогулка в красивом парке, заход солнца, звездное небо, лыжная прогулка, плавание в море и др.), и предложено оценить степень единения в каждом случае по девятибалльной шкале. Большинство участников педагогического исследования (68,2 %) показали высокий уровень единения с природой, очень высокая степень только у 18,1 %, средний и низкий уровни – у 9,2 и 4,5 % соответственно. Активность в единении с природой (например, лыжная прогулка, утренняя пробежка, плавание в море или купание в природном водоеме) на очень высоком уровне только у 31,8 %, на высоком – у 40,9 %, а на умеренном и низком уровнях – у 22,7 и 4,6 %.

4. Шкала «Экологическая ответственность».

Настоящее время хозяйственная деятельность человека наносит планете, на которой мы живем, непоправимый вред. В опроснике приведен список 18 природоохранных мероприятий. Респондентам предложено оценить, насколько срочно, на их взгляд, стоит их реализовывать. Полученные ответы перекодированы в баллы.

Очень высокий уровень экологической ответственности не наблюдался. Высокий уровень отмечался у 57,2 % участников педагогического исследования, средний – у 33,3 % и низкий – у 9,5 %. Самая низкая степень экологической ответственности наблюдалась на международном уровне.

Общий уровень экологической неосведомленности представлен как количество выборов «Затрудняюсь ответить». Наибольшее количество респондентов (71,4 %) показали очень высокую степень осведомленности об экологических проблемах, 23,8 % – высокую и 4,8 % – умеренную. Самая высокая экологическая неосведомленность была на международном уровне.

В заключение представим мнение участников педагогического исследования по вопросу: «Введение предмета «Экология» с последующим обязательным выпускным экзаменом во всех школах и вузах». На него утвердительно ответили 85,7 % респондентов. Таким образом, исследования обнаружили, что уровень развития экологического сознания первокурсников, ядром которого является экологическое мировоззрение, весьма далек от очень высокого уровня. Это недопустимо в условиях экологического кризиса. Причем это отмечается у будущих учителей начального образования, которые будут осуществлять экологическую подготовку в начальной школе и формировать экологическое мировоззрение, экологическую культуру у младших школьников. Для его повышения следует прежде всего восстановить преподавание экологии в основной и высшей школе, а также развивать экологическое образование средствами всех изучаемых дисциплин. Речь идет не просто о защите окружающей среды, а о понимании экологии как главного фактора организации нормальной жизнедеятельности.

Литература

1. Воробьева В.В. Проблемы и пути становления экологического мировоззрения студентов технических вузов. Уссурийск: Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2012. 152 с.
2. Моисеев Н.Н. Экология и образование. М.: ЮНИСАМ, 1996. 192 с.
2. Моисеев Н.Н. Быть или не быть... человечеству. М.: Б. 1999. 288 с.
3. Моисеев Н.Н. «Устойчивое развитие» и экологическое образование // Вестник экологического образования в России. 2010. № 1. С. 30–33.

4. Панов В.И., Мдивани М.О., Кодесс П.Б., Лидская Э.В., Хисамбеев М.Р. Экологическое сознание: теория, методология, диагностика // Психологическая диагностика: тематический выпуск. 2012. № 1. 127 с.
5. Прохоров Б.Б. Экология человека: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Изд. центр «Академия», 2011. 368 с.
6. ФГОС ВПО 050100.62 Педагогическое образование // docs/bachelor/fgos/050100b.doc.
7. Экологическая энциклопедия: В 6 т. / Ред.: Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. и др. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2013.
8. Экология человека: учебник / Ред. Григорьева А.И.. 2-е изд., испр. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 240 с.
- 9.

ECOLOGICAL CONSCIOUS AND ECOLOGICAL WORLD OUTLOOK AS BASIC CHARACTERISTICS IN HUMAN ECOLOGY

VOROBEVA Valentina

Pedagogical School, Far Eastern Federal University, Ussuriisk

Author gives the results of research on problems of the formation of ecological conscious and ecological world outlook of the first-year students. Four topics were used: «Ecological threats», «Conflict of environments», «Unity with nature» and «Ecological responsibility». Research showed what the level of development of ecological conscious and ecological world outlook of the first-year students was far from high level. It is necessary to renew course of Ecology in middle and higher schools.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ЛИТЕРАТУРА – ЭКОЛОГИЯ ДУШИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

ВОРОНОЙ Олег Николаевич

Приморское отделение Союза российских писателей, Владивосток

«Экология души», «экология сознания»... Эти термины прочно и уже навсегда вошли в нашу жизнь. Вообще без слова «экология» теперь немислимы ни описание состояния окружающей среды, ни описание внутреннего мира человека. Насколько это действительно важно сейчас? Насколько это соответствует теперешней жизни? Как экологическая литература может влиять на развитие человечества? Много ли тех, кто пытается нравственность, духовность, культуру и охрану окружающей среды возвести в ранг высокой внутренней и международной политики?

Рассмотрим эти вопросы, полагаясь на самое доступное – средства массовой информации. Что они об этом пишут сегодня? Как определяют «экологию сознания», «экологию души», «экологическую литературу» и «литературную экологию»? Например, интернет? Введем в поисковую систему ключевые слова: «экологическая литература», и нам откроется очень интересная и разнообразная информация.

Оказывается, впервые понятие «литературная экология» появилось в печати в 1993 году. Это время характеризуется началом экологического движения и экологического образования в России. Именно в 1993 году широко известное определение «краеведение» заменяется новым и гораздо более емким определением – «экология».

В журнале «Общественные науки и современность» [1] Ф. Розинер впервые дает нужное нам определение: «Понятие **литературная экология** – направление литературоведения, рассматривающее проблемы взаимодействия литературного текста и его творца со средой обитания. Применительно к эпохе СССР схема этого взаимодействия выглядит так: советская среда – писатель – произведение – публикация – советская среда. Это означает, что литературное творчество страны Советов по его тесной, нерасторжимой и цикличной связи, своему цивилизационному типу не имеет аналогов в мировой культуре. Вследствие чего изучение советской литературы может быть плодотворным, только если ее специфическое свойство – сверхплотная связь с окружением – постоянно будет в центре внимания исследователя, каких бы конкретных проблем он ни касался: язык, поэтика, стиль, форма, структура образов» [1].

«Сверхплотная связь с окружением» – очень важное, одно из главных качеств советской и российской литературы. Обращаем на это внимание, продолжая наши исследования. В материалах интернета от 17 марта 2012 года на тему «литературная экология» есть необычная информация. Опубликованы два видеоролика с выступлениями двух известных писателей. Первый – известный шведский писатель Магнус Флорин, как житель сельской местности, рассказывает об истории родной земли с точки зрения экологии, и у него все звучит очень убедительно. Второй – известный французский писатель Фредерик Бегбедер рассказывает о поисках смысла существования жителем мегаполиса. И у него, с точки зрения экологии, тоже получается очень убедительно [2]. История и смысл жизни. Вот два из основных столпов экологической литературы зарубежья.

Очень интересен материал о работе российских библиотекарей «В судьбе природы – наша судьба». Приведем публикацию более подробно: «Банальная истина – все начинается с малого. И истоки сегодняшнего

бедственного положения природы, грядущей над всем человечеством экологической катастрофы следует искать в начале человеческой жизни – в детстве. Эти слова стали предисловием к литературно-экологической панораме «В судьбе природы наша судьба», которая была подготовлена работниками юношеской библиотеки и городской библиотеки № 1. Гостями стали учащиеся 10-го класса СОШ № 3.

Вместе с библиотекарями ребята совершили экологическую экскурсию по местам чудовищных переплетений бед – экологических, хозяйственных, политических, экономических, когда мир словно бы сползает в бездну и, кажется, нет даже намека на силу, которая бы удержала его на краю пропасти.

Безнравственность и равнодушие отдельного человека порождают безнравственную систему, которая способна только насиловать – человеческие судьбы, души, землю, природу. Интересно, какой видят нашу землю из бездонного мрака представители иных цивилизаций? Жалеют ли они нас или презирают – за то, что свою волшебную изумрудно-голубую землю мы превратили в клоаку? Слышат ли они ее крик?

И приходит беда. У нее много имен – судьба озера Иссык-Куль и предумышленная душегубка реликтового рыбного стада Волги, уроки Арала и радиационное сияние Беларуси.

26 апреля 1986 года произошла экологическая катастрофа, которая потрясла мир, – это авария на Чернобыльской атомной станции. 11 марта 2011 года мир узнал о катастрофе в Японии. Были погибшие и раненые, были облученные и обгоревшие, были без вести пропавшие и были потерявшие все.

Страшная трагедия – это роковая ошибка человеческого фактора. Так природа наносит страшный удар за недомыслие, за кавалерийские атаки на ее гармонию и вековую мудрость. Прислушались ли мы к голосу разума, стали ли мудрее, поняли ли, что все мы связаны в единое целое в великом круге жизни и что если его разорвать, то непременно грянет гром... Извлекли ли мы, люди планеты, уроки из сокрушительного поражения в нашем блицкриге против природы? Расхожая фраза «Земля – наш общий дом» стала как никогда емкой и выразительной. Пронзительно пророчески звучат слова Джона Дона в романе Э. Хемингуэя «По ком звонит колокол». «Нет человека, который был бы как Остров, сам по себе, каждый человек есть часть Материка, часть суши; и если Волной снесет в море береговой Утес, меньше станет Европа, и так же, если смочит край Мыса или разрушит Замок твой или Друга твоего; смерть каждого Человека умаляет и меня, ибо я един со всем Человечеством, а потому не спрашивай никогда, по ком звонит Колокол: он звонит по Тебе» [3]. Это Хемингуэй. Еще в 1940 году (!) он взывал человечество к разуму. А человечество?.. Эх!

Центральное телевидение тоже не осталось в стороне, выпустив очень интересную программу «Экология литературы» из экологического цикла на телеканале «Культура» от 27 ноября 2012 года [4]. Но это телеканал «Культура», которого в провинции почти нет. Увы!

Вообще интересно нынешнее, современное определение экологических тем в литературе, и к экологической литературе интернет относит также и медицинскую литературу. От фармацевтики и вредных привычек до секретов долголетия [5]. Даже (оказывается!) в русских народных сказках – везде сплошная экология [6].

И все это на самом деле соответствует определению экологии: «Слово «экология» образовано от греческого «ойкос» (дом) и «логос» (знание, наука). Термин «экология» ввел в XIX веке, в 1866 году, немецкий биолог Эрнст Геккель. По Геккелю, «экология – это наука о динамической совокупности отношений растительных и животных организмов (их сообществ) между собой и окружающей их средой.»

В XX веке, начиная с 1989 года, термин «экология души» ввела в нашу жизнь Анастасия в лице Ольги Анатольевны Гузь. Она определяет его так: экология души есть чистое знание души! Более развернуто звучит так: истинное учение о чистоте духовного мышления и образа жизни человека [7].

Экология сознания – это наука новой эпохи. Наука, посвященная тому, как мыслить так, чтобы формировать гармоничную, счастливую жизнь для себя и вокруг себя. Ибо наше мышление – основа нашей жизни, то, что мы думаем, материализуется [8].

А христианские идеи спасения разве не экологичны? А что написано в дореволюционной литературе? У Достоевского, например? Исследователи творчества Ф. М. Достоевского находят его ценным именно с точки зрения экологии. Например, Б. Н. Тарасов очень убедительно доказывает, что творчество Федора Михайловича очень экологично: «Роковой и вековечный вопрос о необходимости понятия бессмертия души для прогресса», – заключает Достоевский в результате раздумий о «тайне человека», как бы соединяя проблемы религии и высокой метафизики с ходом эмпирической истории и конкретной деятельностью человека, выделяя в многомерной реальности христианства одно из его, так сказать, практических приложений. «Представьте себе, – замечал он в одном из писем, – что нет Бога и бессмертия души (бессмертие души и Бог – это все одно, одна и та же идея). Скажите, для чего мне тогда жить хорошо, делать добро, если я умру на земле совсем? Без бессмертия-то ведь все дело в том, чтоб только достигнуть мой срок, и там хоть все гори. А если так, то почему мне (если я только надеюсь на мою ловкость и ум, чтоб не попасться закону) и не зарезать другого, не ограбить, не обворовать, или почему мне, если уж не резать, так прямо не жить на счет других, в одну свою утробу?».

Например, в статье Ю. Шрейдера «Экология, этика, цивилизация» («Новый мир», 1994, № 11) речь заходит о том, что в атеистическом и рационалистическом варианте развития истории, при восприятии

природы не как храма, а как мастерской при господстве относительных, а не абсолютных ценностей, невозможна плодотворная экологическая политика, поскольку ближайшая материальная выгода («жизнь в свое пузо») всегда перевесит чисто словесные призывы к жертвенному самоограничению и предотвращению безумного расточительства и порчи природы.

Автор статьи приходит к выводу, что повлиять на экологическое поведение человека способны только абсолютные материальные запреты, укорененные в христианской идее спасения, когда становятся действенными различие добра и зла, и нравственные обязательства по отношению к природе как к завещанному Творцом достоянию: «Понимание значимости экологических ценностей в контексте финального спасения мира может помочь найти практически эффективную стратегию экологического поведения. Следование этическим и, соответственно, религиозным ориентирам всегда в итоге оказывается практичнее узкопрактического поведения» [9]. Есть ли кто-нибудь более убедительно разъяснивший экологическую суть человека, как это сделал Достоевский?

А теперь взгляд автора на российскую литературу с точки зрения экологии: «Со времен установления советской власти в России огромную роль сыграла именно патриотическая и политическая художественная литература. Яркими представителями этой литературы являются Горький, Маяковский, Островский, Фадеев, Гайдар и многие другие. Их мастерству можно и нужно сейчас учиться, и эта литература, по современным понятиям, является экологической, так как именно она определила в то время коммунистическое развитие страны, идейно и духовно ее укрепляла.

Занимаясь с конца 80-х экологическими проектами, автор принимал непосредственное участие в развитии **экологической политики**, которая с каждым годом все больше и больше влияет на жизнь не только жителей России, но и в итоге жителей всех стран. Понятие «экология» уже давно утратило свое изначальное определение как «наука о состоянии окружающей среды». Теперь под словом «экология» все просто понимают состояние и окружающей среды, и внутреннего мира человека. Так же и в литературе: вся патриотическая и политическая художественная литература, определяющая развитие страны, укрепляющая ее идейно и духовно, становится экологической литературой. То есть вся высоконравственная, духовная, патриотическая литература – это просто литература экологическая. Это именно вся та литература, спасающая и развивающая нашу страну сегодня.

Автору приходилось слышать стихи Пушкина, Гумилева, Есенина, Маяковского, Рубцова, Рождественского и даже Шекспира и Хайяма в самых далеких таежных зимовьях от колоритных охотников и лесорубов. Совершенное чудо – слышать от таежного люда лучшие образцы мировой поэзии. И это чудо лучшим образом показывает, что человек жив, что жива его человечья душа, несмотря на перестройки, реформы, катаклизмы, войны. Не таких ли «чудиков» искал Шукшин в качестве своих героев? Не от таких ли «чудиков» идет самое мудрое, народное и правильное?

В нашей стране таких мудрецов всегда хватало, но кто их слушает? Вспомним того же Солженицина и его «Письмо вождям Советского Союза» за 1974 год. В котором он точно предсказывал развал СССР и пытался этого не допустить. Пытался спасти страну и систему, которые лично его жестоко наказывали?! Или его предсказание краха Украины еще в 1995 году. А ведь это тоже экологическая литература. И лучшие образцы экологической литературы представляют все наши классики: и поэты, и писатели.

Экологическая литература подразумевает «экологию души», «экологию сознания», «экологию быта», «экологию политики», «экологию жизни». Занимаясь в «лихие 90-е» экологическим образованием и просвещением населения, экологи стали применять такие термины, как «игровая экология», «цветовая экология», «музыкальная экология», «литературная экология». Игровая экология – это обучение и воспитание с помощью игр. Цветовая экология – это обучение и воспитание с помощью изобразительного искусства. Музыкальная экология – это обучение и воспитание с помощью лучшей музыки и лучших песен. А литературная экология – это обучение и воспитание с помощью сказок, рассказов, повестей, стихотворений. И очень часто эти разные «экологии» соединялись и сочетались, были вместе на одной программе или на одном уроке.

Надеемся, никто не будет спорить, что пришло уже время экологической литературы и литературной экологии. 15 лет культурной вседозволенности чуть было не разрушили нашу страну. А ведь все это мы уже проходили после 1917 года, когда страна погрузилась в разврат и культурный беспредел и быстро наполнилась беспризорниками. Но советская власть спохватилась и объявила семью ячейкой социалистического общества, любовь – основой семьи, детей – своим коммунистическим будущим, а литературу – четвертой властью.

Слава Богу, что Россия не развалилась и теперь. Все-таки вовремя Путин сменил политический курс, и страна стала крепнуть и развиваться. Но Украина заигралась в западную демократию, и в итоге – крах и возрождение фашизма.

Сверхплотная связь русской литературы с окружением, всемирная история и смысл жизни человека, звон колокола Хемингуэя, русские народные сказки, экология души и экология сознания, христианские идеи, экологичность творчества Достоевского, история России...

Пришло время вспомнить и возродить все самое лучшее, все самое ценное, все самое красивое, все самое здоровое и полезное. И именно экологическая литература этому способствует, этому помогает. А наша задача – помочь этой литературной экологии.

Литература

1. Розинер Ф. «Общественные науки и современность» 1993. № 2. С. 140-146. URL: <http://ecsocman.hse.ru/ons/msg/16490026.html> (дата обращения: 25.11.2014.).
2. <https://vk.com/club36675707>.
3. <http://www.adm-akhtubinsk.ru/index.php/socsfera/kultura/722-2011-04-29-17-56-40.html>
4. https://vk.com/club36675707?z=photo-36675707_292394543%2Falbum-36675707_154300633%2Frev
5. Иванов, В.П. Общая и медицинская экология [Текст] : учеб. для мед. вузов / В.П. Иванов, О.В. Васильева, Н.В. Иванова ; под общ. ред. В.П. Иванова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. 508 с.: ил. - (Медицина). ISBN 978-5-222-16017-6.
6. URL: <http://libnn.ru/content/view/1172/56/> (дата обращения: 25.11.2014.).
7. <http://www.myshared.ru/slide/846648/>
8. <http://www.anastasia-is-me.ru/home/old/n26.htm>
9. <http://www.eco.lociya.ru/>
10. <http://coolreferat.com>

ECOLOGICAL FICTION – ECOLOGY OF SOUL OF MANKIND

VORONOV Oleg

Primorsky Branch of the Union of the Russian Writers, Vladivostok

History of Russia and literature. Sometimes literature not simply reflects history and predicts the future, it even can change life of country. As, for example, thanks to the Chekhovian book "Island of Sakhalin" the judicial system of Russia was changed. And "Petrel" of Gorky filled revolutionary people with passionate desire of a storm. And what today's literature? Whether it influences on development of the country and world in general, including, the ecological points of view? The author tries to answer these questions, analyzing some public information and the own supervisions.

ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД В ПРИМОРСКОМ КРАЕ: ЧТО ДЕЛАТЬ?

ВШИВКОВА Татьяна Сергеевна¹, РАКОВ Владимир Александрович²

¹ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

²ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток

Проблема

XXI век, наряду с величайшими достижениями человечества в различных областях науки и техники, принёс и глобальные проблемы, связанные с нерациональным использованием природных ресурсов. Одна из важнейших – проблема пресной воды. Ухудшение качества воды вследствие неразумной деятельности человека приводит к деградации пресноводных экосистем, уменьшению биоразнообразия, истощению рыбных запасов и общего снижения качества жизни. В современную эпоху для эффективного управления водными ресурсами и экосистемами необходимо поддерживать баланс между экономическими и экологическими потребностями. Для этого необходимо внедрять современные технологии природопользования и мониторинга окружающей среды, создавать прогностические концепции развития общества, разрабатывать и осуществлять международные соглашения и программы в области экологии. Первостепенными задачами в деле охраны пресноводных ресурсов должны стать: инвентаризация пресноводных ресурсов по показателям их экологического состояния; разработка эффективных методов оценки качества вод; принятие международных нормативных документов, регламентирующих деятельность в области использования, мониторинга и контроля состояния пресных вод. Вовлечение общественности в активную природоохранную деятельность и повышение экологического образования населения должны также входить в число приоритетных задач [1,2,3].

Однако, положительных примеров такого современного, бережного отношения к нашим природным богатствам найти в России сложно. Особенно – со стороны государства. Общественность же, более обеспокоенная качеством проживания жизни и постепенным сползанием в мусорные свалки, загрязненные воды и почвы, начинает брать контролирующие функции в свои руки.

Общественность берёт инициативу по охране вод в свои руки?

Научно-общественный координационный центр «Живая вода» был создан в 2003 году по инициативе специалистов-пресноводников в целях охраны пресных вод [4]. Сеть общественных экологических агентств (ОЭА) НОКЦ «Живая вода» (НОКЦ), в которую входят молодёжные экологические объединения на базе школ, ВУЗов, экологических организаций и представители активной общественности, насчитывает к настоящему времени более 60 структурных единиц. Члены ОЭА осваивают под руководством учёных-специалистов простые, но адекватные методы оценки качества воды и проводят мониторинг экологического состояния водотоков, основываясь на достижениях российских и зарубежных учёных и практиков [5]. НОКЦ работает в тесной связи с Международным центром экологического мониторинга БПИ ДВО РАН и за годы этой работы общественными агентствами проведено более сотни общественных исследований рек и водоёмов Приморского края, а также за его пределами. На основании полученных данных, базирующихся на биологических методах оценки с использованием водных организмов (водорослей и макробеспозвоночные) и классических химико-микробиологических методах, общественные эксперты проводят экологические экспертизы, составляют акты натурных обследований и протоколы общественных экспертиз. Собранные данные включают подробные описания природных условий, с указаниями точных координат водных объектов и точек отбора проб, фотографии мест отбора проб и подробные описания экологических нарушений. Общественные эксперты стараются выявлять источники загрязнений и тех, кто ответственен за эти загрязнения. Каждое общественное исследование экологических нарушений формируется в своеобразное «дело», а заключительные документы – акты и протоколы с приложенными результатами анализов качества среды, передаются в административные и надзорные органы. Таким образом, к концу проведения общественной экспертизы на руках у общественников – пакет документов, в которых зарегистрированы не только визуальные факты экологических нарушений, но и результаты научных экспертиз, часто проведённых с привлечением лицензированных лабораторий, как, например, Аккредитованный испытательный лабораторный центр «Центра гигиены и эпидемиологии в Приморском крае».

Казалось бы – всё прекрасно. Учёными и общественностью выстроена новая эффективная инфраструктура, способная помочь государственным мониторинговым (Гидрометр и др.) и надзорным органам (Росприроднадзор, Рыбвод и др.) оперативно получать информацию о состоянии водных объектов, поданная в толковом виде, позволяющая оперативно разобраться с сутью экологических нарушений и определять уровень загрязнений. И как же эта инициатива воспринимается органами надзора? Нужна ли им?

Оказывается – нет. Ни информация по экосостоянию, ни тщательно собранные данные по источникам загрязнений, государственным органам не нужны. Они её просто «не видят». Поясним на одном из примеров.

Способны ли административные и контрольно-надзорные органы защитить наши реки? (один из примеров работы общественных экспертов)

В начале марта 2015 года небольшой отряд из пяти экологов: двое – авторы статьи, специалисты ДВО РАН, члены Координационного Совета по проблемам экологии Приморского края и НОКЦ "Живая вода"; и двое общественников – представителей ОЭА «Угловое» (НОКЦ "Живая вода") выехали в район железнодорожной станции Угловая по жалобе местных жителей пос. Угловое. С их слов, местная нефтебаза ООО «Компас Ойл» делает невозможным нормальное существование людей, проживающих вдоль ручья, перенасыщенного нефтепродуктами [Пояснение: ООО «Компас Ойл» создало вблизи станции Угловая нефтебазу, где разгружаются железнодорожные цистерны, хранятся нефтепродукты, которые затем развозятся автотранспортом по автозаправкам].

Общественными экспертами действительно был обнаружен слив нефтепродуктов из-под забора, ограждающего ООО «Компас Ойл» (Рис. 1), впадающий в русло природного Ручья, который проходит под территорией нефтебазы (имеющей складские помещения, площадку для подготовки нефтепродуктов к транспортировке) и выходит из-под территории нефтебазы (Рис. 2) в точке 43°19,982' с.ш., 132°07,053' в.д. Общая протяженность подземной части Ручья (находящейся на территории нефтебазы) составляет около 525 м (от оголовка трубы до вытекания из-под забора ООО «Компас Ойл» по ул. Оренбургской) с перепадом по высоте около 8–10 м. Данный природный ручей мы будем далее называть Ручей – до той точки русла, после которой он, соединяясь с другими притоками, уже приобретает название руч. Зыбунный и далее входит в речную систему – р. Болотная – р. Кневичанка – р. Артёмовка.

Было выяснено, что ливневые стоки нефтебазы ООО «Компас Ойл» через систему канализации также попадают в подземную часть Ручья. Ниже территории предприятия Ручей выходит на дневную поверхность через три железобетонных трубы, попадая в три железных ящика-отстойника, расположенных каскадом, и,

перетекая через их края, выходит на естественный рельеф, и далее течет по своему естественному руслу. Экспертами отмечено, что вытекающая из этих труб вода имеет ряд внешних признаков интенсивного загрязнения – повышенная мутность, резкий запах нефтепродуктов, пленки нефтепродуктов на поверхности воды. Сравнивая внешние или визуальные показатели качества воды в районе истока Ручья выше территории ООО «Компас Ойл» и ниже этого предприятия, был сделан вывод, что загрязнение воды Ручья нефтепродуктами происходит на территории этого предприятия. Нефтяные загрязнения попадают в Ручей как через систему подземных коммуникаций, так и через временные поверхностные выходы, появляющиеся из-под забора предприятия, и загрязняющие, кроме вод Ручья, почву и растительность в пределах его побережья как на выходе, так и далее по руслу. Ниже по течению, примерно в 120 м после выхода Ручья из-под нефтебазы он пересекает низкий мост и трубы по ул. Карагандинской, которые частично сдерживают часть мусора и нефтепродукты, попадающие в него от ООО «Компас Ойл» (Рис. 3). Местные жители, опрошенные экспертами, подтвердили постоянно присутствующий запах нефтепродуктов, ощущаемый ими не только возле домов, но и в помещениях (особенно в летнее время). Далее Ручей протекает вдоль Азовского переулка и впадает в более крупный водоток руч. Зыбунный. На всем протяжении этого водотока берега сильно замусорены, а на поверхности воды опять же прослеживается пленки нефтепродуктов вплоть до его впадения в р. Болотную – приток р. Кневичанка (Рис. 5). Экспертами также было отмечено, что вблизи трассы «Владивосток – Аэропорт» в период половодья грязная вода из руч. Зыбунный попадает в небольшие заболоченные озера, и после понижения уровня воды на их берегах, прибрежных растениях и почве сохраняется мощный слой нефтепродуктов.

Другие источники загрязнения вдоль русел безымянного Ручья и руч. Зыбунный, отмеченные экспертами на всем их протяжении – это массовые мусорные свалки (концентрированные и диффузные). Так, примерно в 10 м от выхода из-под тоннеля под железной дорогой, русло Ручья завалено огромной мусорной кучей (Рис. 4), сформированной жителями домов по ул. Воркутинская; различные концентрации мусора наблюдаются и ниже по течению – вдоль русла водотоков.

Безымянный Ручей (протяженность – 1,5 км) является левым притоком более крупного ручья Зыбунный (длиной более 4 км) и впадает в него в районе дома 65 по ул. Депутатской. Ручей, вместе с другими многочисленными ручьями и небольшими речками, озерами, образует единую гидрографическую сеть реки Кневичанка, которая впадает в р. Артёмовку, а затем, в Уссурийский залив.

Река Кневичанка является самым большим правым притоком реки Артемовка, и впадает в нее на расстоянии 4 км от устья у п. Олений. Река Артемовка впадает в северную часть бухты Муравьиная Уссурийского залива, она является одной из самых крупных рек Южного Приморья, в бассейне которой расположено самое большое в крае водохранилище питьевой воды (Артемовское). Весь бассейн реки Артемовки, в том числе ее правый приток – река Кневичанка, вместе с другими более мелкими реками и ручьями (включая безымянный Ручей), относится к водоемам высшей рыбохозяйственной категории. В бассейне реки постоянно обитает ряд промысловых видов рыб (карась серебряный, голяны, пеструшка – молодь сима и др.), ракообразных (мохнаторукий краб, песчаный шримс и др.), двустворчатые моллюски корбикула, а также совершают нерестовые и кормовые миграции промысловые виды рыб из лососевых (кета и сима), кефалевые (пеленгас и лобан), корюшковые (малоротая и зубастая, писуч), красноперки (мелко- и крупночешуйная) и др. Устье реки Артемовка входит в состав морского рыбопромыслового участка № 35 (Муравьиный), который закреплен Рыбопромышленной корпорацией «Колхоз «Новый Мир». Ранее также в приустьевой части р. Артемовка и Кневичанка осуществляла промысел рыб ВРК «Казачий Вымпел». В среднем и нижнем течении бассейна рек Артемовки и Кневичанки, в Кневичанских озерах и искусственных прудах бассейнов этих рек, в настоящее время осуществляется любительское и спортивное рыболовство, а в их эстуариях и лимане бухты Муравьиной ранее осуществлялся промышленный лов рыб.

Поэтому загрязнение бассейна этой реки влечет за собой ущерб водным биологическим ресурсам Российской Федерации и рассматривается как нарушение закона.

Из выводов комиссии общественной экспертизы:

- Согласно статье 65 Водного кодекса РФ, для истоков ручья, а также для территории, примыкающей к береговой линии ручья, устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности в целях предотвращения загрязнения и засорения этого водного объекта, в виде водоохраной и прибрежной защитной полосы шириной 50 метров.

Однако, у обследованного Ручья наличие водоохраной зоны и защитной полосы нигде не отмечено.

- Согласно статье 65 Водного кодекса в водозащитной зоне ручьев и в его прибрежной защитной зоне запрещается размещение складов горюче-смазочных предприятий.

Однако, в верховьях Ручья, в пределах территории нефтебазы ООО «Компас Ойл», где он канализован в виде подземного водотока и выполняет роль канализационной системы предприятия, происходит: а) попадание загрязненных дождевых осадков, смываемых со всей его территории предприятия нефтебазы (более 40 тысяч м²), включая проливы нефтепродуктов, промывочных реагентов и

др. загрязняющих веществ; 2) из-под территории нефтебазы осуществляется слив нефтепродуктов, загрязняющих как сам Ручей, так и почвенный покров и растительность по его берегам.

- Нефтебаза ООО «Компас Ойл» не имеет санитарно-защитной зоны и ее размещение в пределах города Артема, и вблизи социально-значимых объектов (крупная железнодорожная станция Угловая, железнодорожные пути, склады продовольственных и промышленных товаров, жилые здания и др.) представляет угрозу здоровью и жизни людей, что нарушает требования ряда Федеральных Законов РФ (например, статья 46 ФЗ «Об охране окружающей среды» и др.), требования СанПиН (например СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200). Согласно требованиям СанПиН для нефтебаз, осуществляющих насосами перекачку нефтепродуктов из железнодорожных цистерн в емкости от сливо-наливной эстакады, санитарно-защитная зона должна быть не менее 500 метров.

Однако, предприятие ООО "Компас Ойл", имея сливо-наливную эстакаду и выполняя работы по переливу опасных нефтепродуктов (авиабензин, соляр, керосин, дизельное топливо и др.), не имеет никакой санитарно-защитной зоны, чем ставит под угрозу жизнь и здоровье людей. Так, с северной стороны территория нефтебазы выходит на ул. Оренбургская 1, ведущую к железнодорожной станции Угловая. С западной стороны нефтебаза выходит на ул. Бауманская, по которой также ходят люди, передвигается автотранспорт к станции Угловая, находятся жилые здания, также как и с южной и восточной стороны нефтебазы (улицы Гастелло, Спутник, Батарейная и др.). Примерно в 40–50 м от нефтебазы проходят железнодорожные пути, по которым следуют составы с различными грузами в города Артем, Находка, Партизанск, Большой Камень и другие населенные пункты 6 районов Приморского края, а также пассажирские поезда и электрички, включая аэроэкспресс «Владивосток – Аэропорт». В случае аварийных ситуаций (пожары и взрывы хранилищ нефтепродуктов) на нефтебазе ООО «Компас Ойл», которые могут привести к нарушению железнодорожных путей, эти города, районы и международный аэропорт могут быть отрезаны от снабжения и связи с внешним миром по системе данной железной дороги.

Итак, общественные эксперты провели тщательное обследование Ручья и выявили ряд экологических нарушений. Кроме визуального осмотра, общественные эксперты на собственные деньги произвели химический анализ вод ручья в нескольких точках и подтвердили факт присутствия в его водах нефтяного загрязнения, отмечены превышения ПДК и по другим веществам. Материалы общественной экспертизы (акт натурного обследования, протокол общественного обследования Ручья с указанием всех координат точек осмотра и подробным описанием обследованных мест, фотографии и результаты химического анализа вод Ручья) вместе с сопроводительными письмами-обращениями, подписанными представителями общественности, были направлены в Артёмовскую прокуратуру, Межрайонную природоохранную прокуратуру по Приморскому краю, Управление Росприроднадзора по Приморскому краю, а также в Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края.

Оставалось только ждать и надеяться, что надзорные органы засучат рукава и наведут-таки порядок на основании данных, детально описанных членами общественной экспертной комиссии, в состав которой, между прочим, входили профессор, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН, имеющий лицензию ФГБНУ НИИ РИКЦЭ федерального эксперта в научно-технической сфере Раков В.А. и Вшивкова Т.С. – специалист международного уровня в области пресноводного мониторинга, Ph.D., старший научный сотрудник Лаборатории пресноводной гидробиологии БПИ ДВО РАН и руководитель Международного центра экологического мониторинга БПИ ДВО РАН, член Общественного совета Росприроднадзор по ДВФО и по Приморскому краю, а также секретарь Общественного экспертного совета по проблемам экологической безопасности... Приморского края.

Через некоторое время были получены ответы... Приводим некоторые из них.

- **Из Ответа Артёмовской прокуратуры № 569/14ж-2015 от 01.04.2015:**

"...Прокуратурой г. Артёма рассмотрено Ваше обращение в части нарушения ООО "Компас Ойл" законодательства при строительстве нефтебазы в непосредственной близости от русла реки, в водоохранной зоне водного объекта... поступившие в прокуратуру г. Артёма и Приморской межрайонной природоохранной прокуратуры 11.03.2015 и из прокуратуры Приморского края 12.03.2015.

В ходе проведения проверки работ по строительству **объектов капитального назначения** на земельном участке по ул. Оренбургская, 1 в г. Артёме, находящемся в собственности и используемом ООО "Компас Ойл", **в том числе, в непосредственной близости от русла реки, в водоохранной зоне водного объекта, не установлено.**" (??!)

и далее ..."В ходе проведения проверки **водный объект**, расположенный на земельном участке по ул. Оренбургская, 1 в г. Артеме, находящийся в собственности и используемый ООО Компас Ойл", **а также объект капитального строительства, строящийся и возведённый с нарушением норм градостроительного законодательства, и, в том числе, в непосредственной близости от русла реки в водоохранной зоне водного объекта не установлен**".

Что означает данное заключение Артёмовской прокуратуры остаётся загадкой. Может быть все экологические нарушения привиделись общественным экспертам, и сам Ручей – лишь мираж или выдумка? А как же фотографии, координаты, данные химических анализов? А как же – жалобы людей, живущих вдоль Ручья и вдыхающих ароматы нефтепродуктов? Ответа на эти вопросы мы, вероятно, не найдём. Ведь Прокуратура не подтвердила наличия водного объекта, который не составляет труда найти на картах (тем более, по указанным координатам). Да, уж, правду говорят – Фемида слепа.

Из ответа Руководителя Росприроднадзора по Приморскому краю директору Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края № 02-12/3570 от 07.08.2015

"...В соответствии с пунктом 4 статьи 1 "Водного кодекса РФ" от 03.06.2006 № 74-ФЗ под водным объектом понимается природный или искусственный водоём, водоток, либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима. Постановлением Правительства РФ от 04.11.2006 № 640 "О критериях отнесения объектов к объектам, подлежащим федеральному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов и региональному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов" **вышеуказанный ручей без названия не является объектом федерального государственного надзора за использованием и охраной водных объектов.**

В соответствии с приказом Минприроды России от 10.11.2010 № 492 (в ред. приказов Минприроды России от 05.08.2013 № 281, от 29.06.2015 № 280) "Об утверждении списка конкретных объектов хозяйственной и иной деятельности по территории Приморского края, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и подлежащих федеральному государственному экологическому контролю" **ООО "Компас Ойл" не является объектом федерального государственного экологического надзора".**

В общем, государственные надзорные органы рукава-то засучили – но... тут же умыли руки и отошли в сторону.

Вопрос: Так кто же отвечает за состояние водных объектов в Приморском крае? Кто спросит с тех, кто безответственно загрязняет окружающую среду? Почему службы государственного надзора отмахиваются от любых сигналов общественности по поводу загрязнения и замусоривания водных объектов? Почему общественники платят собственные средства за проведение необходимых химико-микробиологических анализов, чтобы доказать факты загрязнений государственным органам надзора, сотрудники которых, получая государственную зарплату и существуя на деньги налогоплательщиков, не реагируют на сигналы этих налогоплательщиков, попросту уходя в сторону?

Ответ: Ответа нет.

Мы много говорим о том, как создать благоприятные условия для проживания в Приморском крае, как цивилизованно развивать наш регион, чтобы всем было хорошо. Но если те, кто по долгу службы обязан решать экологические проблемы в крае – не видят проблем или не желают их видеть, а значит и не собираются их решать – то как же мы выберемся из этой помойки, в которую уже загнали и загоняют нас экономические приоритеты развития края, игнорирующие социальные и экологические потребности? Ответа опять же – нет.

В статье приведён лишь один характерный пример, демонстрирующий тупиковую ситуацию по решению проблем загрязнения поверхностных вод в Приморском крае. Анализируя данную проблему вместе с другими подобными многочисленными примерами, с которыми защитники природы часто сталкиваются в Приморье в последние годы, мы пришли к парадоксальному и печальному выводу: основной враг природы у нас – это государственные надзорные органы, и, прежде всего, Росприроднадзор, закрывающие глаза и уходящие в сторону от решения проблем, прикрываясь выписками из законов, позволяющих им игнорировать явные экологические нарушения, находящиеся якобы не в их компетенции.

Мы считаем, что на вопрос "Что делать?" при обсуждении проблем загрязнения поверхностных вод (а также и других сфер окружающей среды) прежде всего должны ответить самые высокие государственные органы надзора и контроля. И что-то изменить не только в законах, но и в определении функций государственных органов, отвечающих за состояние окружающей среды, чтобы повысить их меру ответственности **за невыполнение ими своих функций.**

А общественность уже давно пытается делать всё возможное в области охраны окружающей среды, бесплатно выполняя функции "спящих" и "не видящих" "природнадзоров" и "природоохранных" структур, постепенно превращаясь в альтернативный и более эффективный инструмент экологического мониторинга и контроля, чем государственные институты. Но ведь так не должно быть.

Литература

1. Вшивкова Т.С. 2009. Наука и общественность в защиту пресноводных ресурсов на юге Дальнего Востока России // Дальневосточный Учёный.

2. Вшивкова Т.С. 2011. Проблемы российского биомониторинга пресных вод и пути их решения: Сибирь и Дальний Восток как модельные регионы для адаптации и внедрения современной системы пресноводного биоассессмента // Реки Сибири: материалы VI Международной научно-практической конференции. Красноярск. С. 38–41.
3. Вшивкова Т.С., Раков В.А., Преображенский Б.В. 2013. Инициативы приморских экологов в деле охраны пресноводных ресурсов // "Реки Сибири и Дальнего Востока" Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Иркутск 6-7 июня 2013. С. 167–171.
4. Сибирина Л.А., Вшивкова Т.С., Михалёва Е.В., Клышевская С.В. 2009. Дальневосточная экологическая школа-семинар для студентов и школьников «Человек и биосфера» // Вестник ДВОРАН. № 3. С. 111–114.
5. Morse J.C., Bae Y.J., Munkhjargal G., Sangpradub N., Tanida K., Vshivkova T.S., Wang B., Yang L., Yule C.M. 2007. Freshwater biomonitoring with macroinvertebrates in East Asia // *Frontiers in Ecology and the Environment*. Vol. 5. Issue 1. P. 25–43.

PROBLEMS OF THE SURFACE WATER PROTECTION IN PRIMORSKY TERRITORY: WHAT TO DO?

VSHIVKOVA Tatyana¹, RAKOV Vladimir²

¹*Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, Vladivostok*

²*Pacific Oceanology Institute FEB RAS, Vladivostok*

The problems of surface water pollution in Primorsky Territory are discussed. The one case study of the stream pollution demonstrates the main reasons why the problem is so difficult for the solving. The government supervision and control agencies insufficiently and not effectively carry out their duties often ignoring the ecological problems, raised by the public. The key to the solution of the surface water pollution problems as well as the general environmental protection problems, first of all, should be solved on the top – in the ministries and federal environmental agencies. Public organizations in many respects carry out today functions of state control managements which often remain away from the solution of the problems. Such activity of public should be supported by government and transformed into alternative system of environment monitoring and control.



Рис. 1. Небольшой "ручей" с большой концентрацией нефтепродуктов, вытекающий из-под забора ООО «Компас Ойл» по ул. Оренбургской 1 и впадающий в основное русло Ручья.



Рис. 2. Безымянный Ручей, вытекающий с территории нефтебазы ООО "Компас Ойл"



Рис. 3. Фото 12. Плотина из мусора в русле Ручья с пятнами нефтепродуктов в сотне метров от ж/д у ст.Угловая.



Рис. 4. Свалка бытового мусора в русле Ручья по ул. Воркутинская.



Рис. 5. Нефтяная плёнка на поверхности воды р. Болотная (перед впадением в р. Кневичанка).

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ: ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ВЛАСТИ, БИЗНЕСА, НАСЕЛЕНИЯ

ГАТАУЛЛИНА Светлана Юрьевна

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

В соответствии со «Стратегией развития Российской Федерации до 2020 года» одним из основных направлений внутренней национальной политики является развитие регионализации, то есть расширение полномочий и повышение ответственности органов государственной власти субъектов федерации за устойчивое социально-экономическое развитие территории. Идея устойчивого развития, изложенная в «Повестке дня на XXI век», принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года), подразумевает удовлетворение потребностей населения региона при сохранении и приумножении «культурной целостности, важных экологических процессов, биологического разнообразия и системы жизнеобеспечения», то есть достижение гармонии в экологическом, социально-культурном и экономическом развитии регионов. Экологическое состояние территории – важнейшая составляющая показателя уровня качества жизни населения и устойчивого развития территории.

Активная реализация в Приморском крае крупных международных и национальных проектов, активизация развития международного сотрудничества и индустриализации края значительно повышают рост антропогенной нагрузки и негативное влияние производственной деятельности на состояние экологической ситуации в крае.

В «Докладе об экологической ситуации в Приморском крае в 2014 году» отмечается не улучшающаяся по ряду позиций экологическая ситуация в регионе [1]:

1. Высокий уровень загрязнения атмосферного воздуха в наиболее крупных городах Приморского края, что объясняется большим количеством автотранспорта и объемами выбросов производственных объектов.

2. Высокий уровень загрязнения водных ресурсов. В 2012–2014 годах качество воды ни одного водного объекта в крае не соответствовало классу «чистые». Высокое значение загрязняющих веществ зарегистрировано в заливе Находка, бухте Золотой Рог, проливе Босфор-Восточный, бухте Диомид. По визуальным наблюдениям: вся акватория бухты Золотой Рог покрыта плавающим мусором и нефтяной пленкой. Здесь процент покрытия нефтяными пятнами почти повсеместно достигает 91–100 %.

3. Анализ состояния земельного фонда позволяет сделать вывод, что в целом общая площадь нарушенных земель в Приморском крае по сравнению с 2013 годом не уменьшилась, а динамика земель, подверженных негативному воздействию, продолжает ухудшаться.

4. В течение 2014 года существенных изменений в лесистости территорий не произошло. Состояние растительного мира, включая виды растений, занесенных в Красную книгу России и Приморского края, в 2014 году оставалось стабильным.

5. Отсутствуют позитивные изменения в состоянии лесной растительности, в животном мире и рыбных ресурсах края. Сохранение амурского тигра и дальневосточного леопарда остается в числе важнейших приоритетов региональной и общегосударственной экологической политики. Хотя непосредственной угрозы исчезновения этих видов сейчас нет, их будущее продолжает вызывать серьезную тревогу. Леса на заселенной тиграми территории, кроме особо охраняемых природных территорий, как правило, уже пройдены рубками главного пользования, почти повсеместно сократилась численность копытных, что привело во многих районах к явному дисбалансу плотности населения основных видов потенциальных жертв хищника и самого хищника. Неразумные с экологической точки зрения методы хозяйствования в пределах прибрежных морских акваторий, на берегах водоемов и водотоков зачастую наносят непоправимый вред биопродуктивности этих водных объектов, ухудшая качество среды обитания гидробионтов. Практически не осталось водных объектов в Приморье, степень загрязнения которых не превышала бы предельно допустимые нормы. По мере роста урбанизации морского побережья, компактного проживания населения вдоль берегов рек, озер происходит усиление антропогенного пресса на экосистемы водоемов, водотоков, прибрежных морских акваторий, причем одно из ведущих мест в нем занимает загрязнение морской среды. Что касается пресноводных водоемов, водотоков, наиболее загрязненными и как следствие водными объектами с наиболее напряженным состоянием запасов гидробионтов являются река Раздольная (включая ее притоки Комаровка, Раковка, Славянка), река Рудная, озеро Ханка и реки его бассейна. Загрязнение рек, застройка берегов под урез воды, постройка дамб также привели к потере нерестилищ морских корюшек, подходы которых в последние годы стали слабыми, промзапас рыбных ресурсов находится в напряженном состоянии.

6. Происходит увеличение объемов производственных и бытовых отходов. Если на начало 2014 года они составляли около 1083 млн тонн, то на конец года их объем увеличился до 1117,6 млн тонн. Инфраструктура по переработке отходов на территории края практически не развивается. Исключение

составляют только Уссурийск и Владивосток, в которых построены современные мусоросортировочные комплексы с полигонами по захоронению не утилизируемых отходов [1].

Проведенные автором в 2014–2015 годах маркетинговые исследования 250 иностранных и 300 российских респондентов, участвовавших в природно-ориентированных турах в Приморском крае, позволили выявить, что 75 % иностранных и 96 % российских туристов отметили значительное ухудшение экологической ситуации в местах туристских посещений. Особенно остро ухудшение экологической обстановки наблюдается на островных и прибрежных территориях Приморского края – наиболее привлекательных местах туристских посещений. Респонденты подвергли оценке 65 факторов, условно объединенных в четыре группы: «Государственное регулирование туристской деятельности», «Туристская инфраструктура», «Туристские ресурсы», «Туристская привлекательность региона» (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика факторов, оказывающих влияние на развитие рынка туристских услуг Приморского края

«Государственное регулирование туристской деятельности»	21	Состояние нормативно-правового, бюджетного, программного и научного обеспечения туристской деятельности, подготовка кадров для индустрии туризма, обеспечение информационно-рекламной поддержки развития туризма, позиционирование туристской деятельности в качестве одного из стратегических приоритетов развития региона, эффективность налоговой политики и поддержки малого предпринимательства и др.
«Туристская инфраструктура»	17	Состояние автобусной, железнодорожной, воздушной транспортной инфраструктуры, инфраструктуры водного транспорта, состояние предприятий питания, состояние гостиниц, учреждения культуры, спортивные сооружения, учреждения здравоохранения, организация развлечения, услуги связи, состояние прочих видов обслуживания – банковских, страховых, бытовых, сервисных (уровень технического развития, качество и разнообразие оказываемых услуг, ценовая обоснованность, доступность) и ряд других факторов.
«Туристские ресурсы»	11	Качество и разнообразие природных ресурсов в Приморском крае, возможности развития экологического, делового, водного, событийного, культурно-исторического, спортивного, детского, образовательного, медицинского туризма в Приморском крае и т. д.
«Туристская привлекательность региона»	16	Природно-экологическое, медико-санитарное состояние региона; политическая стабильность, религиозная и культурная толерантность, уровень преступности и др.; а также факторы, обеспечивающие туристскую «узнаваемость» региона в мире.

Источник: составлено автором.

Таблица 2. Оценка факторов эффективности развития туризма в Приморском крае

Критерии оценки	Количество исследованных факторов, ед.	Средняя оценка значимости факторов, баллы	Качественная оценка состояния фактора, баллы
Государственное регулирование туристской деятельности	21	4,9	2,4
Туристская инфраструктура	17	4,7	3,3
Туристские ресурсы	11	5,0	3,1
Туристская привлекательность региона	16	4,9	2,8
Оценка всей совокупности	65	4,88	3,0

Источник: исследовано автором.

Оценка значимости каждого фактора осуществлялась по 5-балльной системе: 1 балл – «очень низкое влияние», 2 балла – «низкое влияние», 3 балла – «средняя степень влияния», 4 балла – «высокая степень влияния», 5 баллов – «очень высокое влияние». Также оценивалось качественное состояние анализируемых факторов по 5-балльной системе: 1 балл – «очень низкое состояние», 2 балла – «низкое состояние», 3 балла – «средний уровень», 4 балла – «высокий уровень», 5 баллов – «очень высокий уровень». Результаты исследования представлены в табл. 2.

Анализ приведенных данных позволяет сделать вывод о необходимости повышения уровня регулирования региональными органами государственной власти развития экологического туризма и обеспечения сохранения биоресурсов в крае.

По-прежнему остается недостаточно эффективным диалог власти и бизнеса: не осуществляется достаточного контроля за экологическим состоянием мест проведения наиболее востребованных экотуров, за состоянием сдаваемых в аренду пляжных и островных территорий, за сохранением биоресурсов в местах ведения активной предпринимательской деятельности.

Требуется совершенствования работа по повышению экологической грамотности и экопросвещения населения. Ухудшение экологической ситуации отмечается практически во всех местах массового отдыха населения и гостей края.

Мерами по преодолению указанных проблем могут быть следующие действия:

- совершенствование регионального законодательства в плане повышения ответственности предпринимателей и граждан за экологическое состояние территории, где осуществляется предпринимательская деятельность или организуется самодеятельный туризм;
- разработка и реализация мер, направленных на развитие государственно-частного партнерства (диалога бизнеса и власти) по сохранению природных ресурсов в крае;
- проведение региональных конкурсов на лучшую экологическую просветительскую программу, лучший экологический проект, реализуемый в крае;
- проведение регулярного экомониторинга состояния мест туристских посещений в крае;
- паспортизация наиболее популярных экомаршрутов в крае.

Продуманное развитие экологического туризма в Приморском крае будет способствовать сохранению природных ресурсов, окажет позитивное воздействие на формирование благоприятного туристского имиджа региона, повышение уровня качества жизни населения края.

Литература

1. Доклад об экологической ситуации в Приморском крае в 2014 году // [Электронный ресурс] <http://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/environment/otchet-o-realizatsii-gosprogrammy-okhrana-okruzhayushchey-sredy-v-primorskom-krae-za-2014-god/>. [Дата обращения 10.10.2015 г.].

ECOLOGICAL TOURISM: THE RESPONSIBILITY OF GOVERNMENT, BUSINESS, POPULATION

GATAULLINA Svetlana
Far Eastern Federal University, Vladivostok

The article analyzes the role of the environment as one of the significant factors in the quality of life of the population. The role of ecological tourism as a factor of development of the territory is discussed. The impact of entrepreneurship and tourism development on the ecological condition of the most visited tourist areas in the Primorsky Krai is analyzed.

Measures to increase the role and responsibility of state bodies, business and population for conservation of natural resources in the Primorsky Krai are proposed. The development of ecological tourism in Primorsky Krai will promote preservation of natural resources, will make positive impact on formation of favorable tourist image of the region, increase of a level of quality of life of the population of the region.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА НА ПОВЫШЕНИЕ ТУРИСТСКОЙ АТТРАКТИВНОСТИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

ГАТАУЛЛИНА Светлана Юрьевна

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Туризм относится к одной из наиболее динамично развивающихся сфер мировой экономики, характеризующейся возможностью при относительно небольших инвестиционных затратах на первом этапе развития решения таких важнейших социально-экономических задач, как повышение уровня трудовой занятости населения, содействие устойчивому региональному развитию и бережному природопользованию, выравниванию экономического уровня развития территорий (особенно периферийных и депрессивных), притоку инвестиций, диверсификации экономики и др.

В России с 1996 года туристская деятельность законодательно признана одной из приоритетных отраслей экономики, оказывающей значительное влияние на социально-экономическое развитие территории:

- экономическое (приток валюты, диверсификация экономики, рост налоговых поступлений в бюджет и др.);
- социально-экономическое (создание рабочих мест, повышение жизненного уровня населения, рост предпринимательской активности населения в сфере туризма и др.);
- социальное (удовлетворение объективно существующей в обществе потребности в отдыхе, рекреации, восстановлении физических и духовных сил населения и др.);
- культуру и национальное самосознание населения (развитие и поддержка объектов культуры, используемых в туристской деятельности, бережное отношение населения к культурно-историческому наследию, возрождение национальных культурных ценностей, обычаев, ритуалов, развитие народного творчества, ремесел, усиление чувства национальной гордости и др.);
- экологическое (состояние территории и природно-охранная деятельность, повышение внимания к состоянию экологии, увеличение расходов на природоохранную деятельность, развитие системы особо охраняемых природных территорий и др.);
- коммуникативно-гуманистическое (укрепление международного сотрудничества в сфере туризма, развитие толерантности, взаимопроникновение культур народов, рост взаимопонимания и добрососедских отношений между народами, особенно приграничных территорий и др.).

Таким образом, туризм оказывает активное влияние на внутреннюю среду региона, формирующую показатель уровня качества жизни населения и, внешнюю по отношению к региону среду, формирующую имидж региона.

Более чем в 60 регионах РФ разработаны и реализуются программы развития туризма, ориентированные на решение важнейших социально-экономических задач: рост трудовой занятости населения, диверсификация экономики, рост предпринимательской и инвестиционной активности и др. В Приморье туризм рассматривается как сектор возможной специализации региональной экономики, разработана и реализуется государственная программа «Развитие туризма в Приморском крае» на 2013–2017 годы, предусматривающая рост:

- турпотока в крае в 5,6 раза;
- численности работников туриндустрии в 5,7 раза;
- платных туристских услуг в 11,2 раза;
- налоговых платежей в бюджетную систему в 4,9 раза;
- объем привлеченных инвестиций в сферу туризма в 3,1 раза.

Достижение столь напряженных показателей невозможно без понимания туризма как сложной, многоструктурной, многоуровневой, иерархической, адаптивной, открытой, непрерывно функционирующей системы социально-экономических отношений, государственное регулирование которой по структуре и уровню организации должно соответствовать характеристикам этой системы. В соответствии с программой развития туризма экологический туризм относится к числу приоритетных видов туризма в Приморском крае, он обладает наибольшим позитивным потенциалом влияния на социально-экономическую среду региона. Именно экологический туризм наиболее полно соответствует решению задачи сбалансированности интересов в регионе: природоохранных – охране природных ценностей от неуправляемого потока туристов; экономических – получению местным населением средств от посещения туристами природных территорий; социальных – воспитанию бережного отношения к природе. Сочетание экологического и этнографического туризма способствует более тесному взаимодействию туристов с национальной культурой, ведет к росту межкультурного понимания, толерантности и уважения. Кроме того, грамотная разработка и инфраструктурное обеспечение организации экологического туризма и таких его видов, как этноэкотуризм, сельский туризм и др., могут стать основой для формирования уникального туристского бренда края, узнаваемого в мире, стать

фактором повышения туристской привлекательности региона, роста числа туристских прибытий, повышения вклада туризма в социально-экономическое развитие региона.

Уровень развития экологического туризма в регионе во многом определяется уровнем туристского спроса и объемом и качеством туристского предложения.

Данные маркетинговых исследований отечественных и зарубежных участников международной туристской выставки PITE-2015 свидетельствуют о том, что экологический туризм (наряду с пляжным) является наиболее востребованным видом туризма. Респонденты высоко оценили привлекательность природных ресурсов Приморского края и востребованность экотуров. Это свидетельствует о том, что экотуры являются востребованным на рынке, конкурентоспособным региональным турпродуктом, формирующим позитивный туристский имидж Приморского края. Туристское предложение по организации экотуров формируют до 20 туроператоров края. Данные мониторинга туроператоров края о возможности организации в крае экологического туризма приведены в таблице 1.

Таблица 1. Данные мониторинга туристских организаций – о возможности организации в Приморском крае экологического туризма

Позиции мониторинга	Данные мониторинга			
	2011 г.		2015 г.	
	В абсолютном выражении, кол-во ответов	В относительном выражении, %	В абсолютном выражении, кол-во ответов	В относительном выражении, %
Всего респондентов (кол-во опрошенных руководителей и специалистов турорганизаций)	125	100,0	120	100,0
Всего респондентов, представивших ответы	117	93,6	108	90,0
Кол-во турорганизаций, регулярно организующих экотуры	22	18,8	18	16,7
Кол-во турорганизаций, не занимающихся экотуризмом, но имеющих интерес к его развитию	46	39,3	31	28,7
Кол-во турорганизаций, не организующих экотуры и не имеющих желание заниматься экотуризмом	38	32,5	47	43,5
Кол-во респондентов, не определивших свое отношение к организации экотуризма	11	9,4	30	27,8
Среди турорганизаций, не занимающихся экотуризмом, но имеющих интерес к его развитию, основными факторами, ограничивающими возможность этой деятельности, названы*:				
– отсутствие в крае подготовленных кадров	16	34,8	15	48,4
– отсутствие стабильного круглогодичного спроса на экотуры	32	69,6	22	71,0
– отсутствие необходимого информационного обеспечения этой деятельности	11	23,9	11	35,5
– монополизированность данного рынка услуг	4	8,7	3	9,7
– отсутствие средств у турорганизации для развития нового направления деятельности	15	32,6	19	61,3
– низкая рентабельность экотуризма	31	67,4	26	83,9
– отсутствие государственной поддержки	9	19,6	13	41,9
– недостаточный уровень развития транспортной и сервисной инфраструктуры	38	82,6	27	87,1
– другие причины	7	15,2	6	19,3

*Примечание: анкетирование предусматривало возможность нескольких вариантов ответа на вопрос анкеты.

Анализ данных мониторинга позволяет сделать следующие выводы: количество турорганизаций, организующих и проявляющих интерес к экотуризму, уменьшилось, основными причинами снижения интереса к развитию экотуризма являются ухудшение финансового положения турорганизаций и недостаточный уровень государственной поддержки этого вида туризма.

Основным факторами, ограничивающими возможность организации экологического туризма в крае, по-прежнему являются отсутствие достаточной информационной базы о турресурсах края, недостаточный уровень развития сервисной и дорожной инфраструктуры, высокое влияние сезонности на данный вид туризма, низкая рентабельность деятельности в сфере экологического туризма, недостаток профессионально подготовленных кадров. Это значительно снижает туристскую привлекательность края, возможности достижения обозначенных в программе развития туризма показателей и выполнения озвученной на Восточном экономическом форуме губернатором Приморского края Миклушевским В. В. задачи по формированию в Приморском крае центра развития туризма России в АТР и созданию в Приморье туристского хаба стран Северо-Восточной Азии.

Направлениями совершенствования государственного регулирования развития экологического туризма в Приморском крае, по мнению автора, могут стать:

1. Развитие государственно-частного партнерства департамента международного сотрудничества и туризма Приморского края с общественными организациями в сфере туризма, администрациями особо охраняемых природных территорий, научными и учебными заведениями края по проведению масштабных исследований состояния эколого-туристского рынка Приморского края.
2. Повышение качества маркетинга экотуризма в крае и экологического состояния мест, наиболее активно посещаемых туристами.
3. Проведение паспортизации наиболее популярных в крае экологических маршрутов и объектов туристских посещений.
4. Повышение эффективности работы и информационной наполняемости сайта Туристско-информационного центра Приморского края.

Литература

1. Постановление администрации Приморского края «О государственной программе Приморского края развитие туризма в Приморском крае» [ред. от 30 апреля 2014 г.: принят ГД 7 декабря 2012 г.] на 2013–2017 годы – Режим доступа: <http://ivo.garant.ru/document?id=30064820&byPara=1> (дата обращения 10.10.2015).

THE IMPACT OF ECOLOGICAL TOURISM ON THE INCREASE TOURIST ATTRACTIVENESS OF THE PRIMORSKY KRAI

GATAULLINA Svetlana
Far Eastern Federal University, Vladivostok

In the article on the example of the Primorsky Krai analyzed the role of ecotourism in enhancing the tourist attractiveness of the Primorsky Krai. The author's researches allow to draw a conclusion about the significant potential of the region for development of ecological tourism. The author analyzes the factors promoting and impeding the development of eco-tourism and proposes measures aimed at improving the efficiency of its development.

The directions of improvement of state regulation of development of ecological tourism in Primorsky Krai, according to the author, can become:

1. Development of public-private partnership of the department of the international cooperation and tourism of Primorsky Krai with public organizations in the sphere of tourism, with the administrations of nature protected territories, with scientific and educational institutions of Primorye on carrying out large-scale researches of conditions of the ekologo-tourist market of Primorsky Krai.
2. Improvement of quality of marketing of ecotourism in the region and ecological conditions of the places which are most actively visited by tourists.
3. Carrying out certification of the ecological routes and objects of tourist visits, most popular in edge.
4. Increase of overall performance and information content of the web-site of Tourist information center of Primorsky Krai.

ПОЧВЫ ЗАПОВЕДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОБЪЕКТ ЭКОТУРИЗМА

ГОЛОДНАЯ Ольга Михайловна

ФГБУН «Биолого-почвенный институт ДВО РАН», Владивосток

На территории Приморского края расположено 228 особо охраняемых природных территорий и объектов всех категорий, площадь которых составляет 13,7 % от площади территории Приморского края [2].

В состав земель этой категории входят особо охраняемые природные территории, занимаемые государственными природными заповедниками, в том числе биосферными, национальными и природными парками, государственными природными заказниками, памятниками природы, дендрологическими парками, ботаническими садами, лечебно-оздоровительными местностями и курортами. Кроме природных территорий в категорию земель входят земельные участки, занятые объектами физической культуры и спорта, отдыха и туризма, памятниками истории и культуры. Для этих земель установлен режим особой охраны. В целях обеспечения их сохранности они изымаются из хозяйственного использования полностью или частично. В соответствии с действующим законодательством к особо охраняемым территориям (ООПТ) относятся земли, имеющие особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение [3].

В последнее время приобретает особую актуальность использование ООПТ в качестве зон отдыха, оздоровления людей в естественной природной среде. Однако рекреационные возможности различных категорий ООПТ в соответствии с действующим законодательством неодинаковы. Так, заповедники имеют очень ограниченное рекреационное использование, в основном только просветительское. Это отражено в функциональном зонировании территории заповедников, где зона рекреационного использования отсутствует. С одной стороны, налицо противоречие природоохранной и рекреационной функций заповедных территорий. Массовые виды туризма ограничены в пределах заповедных территорий. Поэтому в развитии альтернативных видов туризма, связанных с экологическим просвещением, основанном на минимальном использовании природных ресурсов и живом общении с природой, видится один из факторов развития и сохранения ООПТ, сохранения биоразнообразия, а в конечном счете способствует устойчивому развитию региона. Экотуризм способствует восстановлению физических и духовных сил туриста, расширению его естественнонаучного кругозора без нанесения природе существенного ущерба. Популяризация среди населения культурно-исторических и экологических знаний о процессах и явлениях окружающей их природы способствует воспитанию экологической культуры поведения человека как части общей культуры взаимоотношений людей друг с другом и отношения человека к природе.

Объектами экологического туризма являются прежде всего уникальные природные комплексы Приморского края, которые включают различные компоненты: растительность, рельеф, животные, климат, почвы. Именно заповедники по отношению к основным природным комплексам региона достаточно представительны. Так, прибрежно-морские уссурийские леса горной системы Сихотэ-Алинь входят составной частью в Сихотэ-Алинский биосферный и Лазовский заповедники, их континентальные варианты – в Уссурийский заповедник. Фоновыми почвами здесь являются горные буро-таежные и иллювиально-гумусовые, горно-лесные бурые слабокислые. Южно-приморские чернопихтово-широколиственные леса представляет территория биосферного заповедника «Кедровая падь». Здесь развиты почвы горно-лесные бурые, желтобурые, дерновобурые. Остепененные дубовые леса и редколесья с участием сосны могильной предгорно-увалистых районов и водно-болотные угодья бассейна о. Ханка приурочены к Ханкайскому заповеднику. В почвенном покрове преобладают луговые глеевые, торфянистые и дерново-торфянистые почвы. Эстуарно-лагунный комплекс и акватория берегового склона Японского моря с прилегающими островами отражены в Дальневосточном морском заповеднике. Здесь представлены луговые, болотные и остаточно-пойменные почвы.

Таким образом, заповедными территориями охвачены все наиболее значимые природные комплексы.

При разработке научно-познавательных программ акцент делается больше на редких и исчезающих представителях флоры и фауны региона, на геологические образования, расположенные на территории заповедников. Однако почвы и почвенный покров заповедников до сих пор выходят за рамки просветительской деятельности экотуризма. А ведь заповедные территории, по своей сути, являются основной базой сохранения природного разнообразия почв региона. Поэтому в программу экологического просвещения необходимо включать материалы об интересных (эталонных, уникальных, редких) почвенных объектах, расположенных на территории заповедников.

Следует делать акцент на то, что экологические функции почв многообразны. С одной стороны – это среда обитания организмов, в том числе и человека. Ухудшение или улучшение почвенных условий организмов суши повлияет на сокращение или увеличение их жизненного пространства, а это отразится на биоразнообразии экосистемы. С другой стороны, являясь по отношению к человеку важным природным ресурсом, главным средством сельскохозяйственного производства, почва испытывает со стороны человека

позитивные и негативные изменения. Негативные изменения (физическая деградация, дегумификация, эрозия, засоление и т. д.) приводят не только к обострению экологической обстановки, но и к снижению продуктивных земельных ресурсов, а это, в свою очередь, ведет к социально-экономическим негативным последствиям.

В качестве наглядной агитации можно использовать баннеры, плакаты, папки-передвижки, лекции, которые в доступной форме могут рассказать о значении и роли почв в жизни живых организмов, в том числе и человека, о связи почв с растительными формациями и почвенной фауной и др., представить информацию о таких негативных факторах воздействия на почвы своего региона, как эрозия, деградация и загрязнение. В специально отведенных местах можно создать экспозицию почвенных монолитов и образцов почв и почвообразующих пород, отобранных из шурфов и разрезов.

Признание почвы компонентом биосферы выводит ее из сферы узковедомственных сельскохозяйственных интересов в ранг глобальных проблем, связанных с выживанием человека как биологического вида. Поэтому охрана почв является составной частью проблем окружающей среды и экологического просвещения [1,4].

Литература

1. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Сохранение почв как незаменимого компонента биосферы: Функционально-экологический подход. М.: Наука, 2000. 184 с.
2. Доклад об экологической ситуации в Приморском крае в 2014 году. Владивосток, 2015. 241 с.
3. Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25.10.2001 г. М.: Изд-во «Проспект», 2003. 96 с.
4. Костенков Н.М., Ознобихин В.И., Голодная О.М. Система охраны и Красная книга почв Дальнего Востока // Вестник ДВО РАН, 2000. № 4. С. 74–84.

SOILS OF RESERVED TERRITORIES AS OBJECT OF ECOTOURISM

GOLODNAYA Olga

Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok

In the territory of Primorsky Krai 228 especially protected natural territories and objects of all categories which area makes 13,7% of the area of the territory of Primorsky Krai are located. These protected natural territories represented by the national natural parks, natural reservers, including biospheric ones, the state and regional natural wildlife areas, nature sanctuaries, dendrology parks, botanical gardens, medical and improving districts and resorts are a part of lands of protected category. Except these protected natural territories there are land plots occupied with objects of physical culture and sport, rest and tourism, historical and cultural monuments, recreational zones. For these lands the mode of special protection is also set. For ensuring their safety they are withdrawn from economic use in whole or in part. According to the current legislation the lands having special nature protection, scientific, historical, cultural, esthetic, recreational, improving and other valuable value belong to especially protected territories (EPT).

In the report limited recreational use of reserved territories, according to the current legislation, - generally only scientific and educational is noted. Development of the alternative types of tourism connected with ecotourism is one of factors of development of especially protected territories of Primorye, preservation of their biodiversity. It is offered in the program of scientific educational activity as object of ecotourism to include information on soils and their functions.

When developing scientific and informative programs the emphasis is placed more on rare and disappearing representatives of flora and fauna of the region, on the geological educations located in the territory of reserves. However soils and a soil cover of reserves still are beyond educational activity of ecotourism. And after all reserved territories, in essence, are the basis for preservation of a natural variety of soils of the region. Therefore it is necessary to include materials in the program of ecological education about interesting (reference, unique, rare) the soil objects located in the territory of reserves. For this aims it is possible to use banners, posters, any educational literature and lectures which in an available form can tell about value and a role of soils in life of live organisms including the person, about communication of soils with vegetable formations and soil fauna, etc., to provide information on such negative factors of impact on soils of the region as an erosion, degradation and pollution. In special places it is possible to create an exposition of soil monoliths and samples of soils breeds which are selected from geological records and holes.

Recognition of the soil as a component of the biosphere puts it out of the sphere of narrow departmental agricultural interests in a rank of the global problems connected with a survival of the person as a species. Therefore the protection of soils is a component of problems of environment and ecological education.

POLLUTION OF COASTAL WATERS OF PRIMORYE TERRITORY OF *ENTEROBACTERIACEAE*

GOLOZUBOVA Y.S.^{1,2}, BUZOLEVA L.S.^{1,2}, ESKOVA A.I.^{1,2}, KIM A.V.¹

¹*Far East Federal University, Vladivostok,*

²*Research Somov Institute of Epidemiology and Microbiology, Vladivostok*

Constant anthropogenic pollution of coastal waters of Primorye Territory let to infection by opportunistic and pathogenic bacteria such as bacteria of the family *Enterobacteriaceae*. Over the past 30 years in human pathology has increased the role of bacteria family *Enterobacteriaceae*. These organisms cause 50% of all cases septitsemia and up to 70% of urinary tract infections. Nearly all *Enterobacteriaceae* have a potentially pathogenity. However, only a few of the genera *Enterobacter*, *Salmonella*, *Klebsiella* are common in seawater.

Golden Horn, as well as Nakhodka Bay are water areas with high levels of contamination. It makes up a significant part of organic substances coming from the household waste. All this leads to the fact that the bay come pathogenic and opportunistic pathogens that are dangerous in epidemiological terms. Getting into the human body through the consumption of aquatic organisms can cause infectious diseases. It is therefore of interest to carry out monitoring studies of sea water contamination by opportunistic bacteria. As a chronic contaminated areas were chosen the bays Golden Horn and Nakhodka, and as pure (control) bays: Kruglaya and Kievka bays which relate to areas with minimal pollution of the marine environment. In this regard, studies were conducted dedicated applies *Enterobacteria* in chronically contaminated and clean water. Of the surveyed area were isolated pure cultures of microorganisms growing on Endo Agar.

The collection of isolates were selected that have typical symptoms characteristic of enterobacteria. To determine the tribes of the family carried out the following tests: with methyl red reaction Foregesa-Proskauer, citrate utilization Simmons fenillalanin deaminase activity, the formation of hydrogen sulfide, urease activity, formation of indole, and others. The definition of the isolates was performed using the determinant Burgi. The studies have been allocated 14 isolates belonging to the family Enterobacteriaceae.

Identification of Enterobacteriaceae isolates showed that the dominant was *Esherichia* (Golden Horn Bay – 6 isolates, Nakhodka – 3 isolates) (Table 1.). Perhaps this is due to resistance of most organisms with environmental factors that contributes to the conservation of enterobacteria in water. The presence of the genus *Esherichia* is an evidence of chronic fecal contamination. It should also be noted that in the Golden Horn Bay *Salmonella* was found, and in the Nakhodka Bay – *Shigella*, having epidemiological significance. In the Kievka Bay and the Kruglaya Bay the bacteria of family Enterobacteriaceae were not found. Perhaps this is due to the absence of dumping of municipal waters. Thus, it should be noted that the coastal waters of Primorye Territory, particularly near sea ports and cities should be under constant government monitoring to reveal the infection and opportunistic pathogens.

Thus, pollution of marine waters immerses you in the marine waters of opportunistic bacteria that are epidemiologically dangerous.

Table 1. Results of Enterobacteriaceae genera identification, isolated from regions with different anthropogenic load

Locality	<i>Esherihia</i>	<i>Shigella</i>	<i>Klebsiaella</i>	<i>Salmonella</i>
Golden Horn Bay	1 зр, 3 зр, 5 зр, 6 зр, 16 зр, 27зр.	-	13 зр	14 зр
Nakhodka Bay	12 H, 13 H, 27H	15 H	16H,19H	-
Kievka Bay	-	-	-	-
Kruglaya Bay	-	-	-	-

MARINE WASTE: STATE AND PROSPECTS OF USE IN THE PRIMORSKY KRAI

GAFFOROVA Ekaterina Alexandrovna, KORSHENKO Alexander Igorevich,
 KORSHENKO Elena Borisovna
School of Economics and Management, Far Eastern Federal University, Vladivostok

Today, pollution of oceans, seas and coastal areas by waste of artificial origin is one of the most important environmental issues recognized at the international level. This problem is expressed in a negative impact on the marine flora and fauna, has a multifaceted character, and as foreign and Russian practice shows, requires to unite the efforts of all levels of government, the business sector and civil society to overcome it. This article presents the basic steps of leading foreign companies and regional authorities addressed at solving the problem of marine debris.

Litter in the sea is unexplored component of marine pollution due to the limited geographic extensions of its study that makes difficult to obtain a complete understanding of the problem. In the past, some of the data of marine debris have already been published, however, only since the 1930s this issue has received serious attention and marine litter has become an interesting issue for many scientists who focused on its impact on marine life and human activities.

Special concern is expressed on this subject by the Governing Council of United Nations (UN) through Environment Programme Regional Seas, which gives the following definition of marine litter - "human-created waste that has deliberately or accidentally been released in a sea, ocean or waterway."

At the present time a large number of studies that show the serious threat of marine litter to marine ecosystems have revealed [5]. For example, the particles of microplastics can get into stomach of fish, and then through the food chain into humans. Also, many inhabitants of the seas easily take pieces of colored plastic as something edible. This plastic blocks the airways and digestive tract of marine animals, causing death [7]. Researches of Barnes, Frazer, Andrady and Mayer also highlight the potential threat to the marine environment due to the appearance of alien species [1,2]. Brown and Galloway studied the negative effects of the absorption of plastic particles by marine creatures and their entanglement in ropes and nets that eventually leads to the extinction of certain species of marine life and destruction of underwater fauna [3, 4]. According to the UN every year about one million seabirds, one hundred thousand turtles and other marine mammals entangle in fishing gear and die.

The problem of marine pollution is also relevant for Primorsky Krai of the Russian Federation. Together with the fund "Center of environmental cooperation in the region of Japan Sea", whose goal is to build a system of cooperation with the regional authorities, to study the actual situation of Japan Sea pollution, since 1997 international collaborative studies are held in Russian, Japan, China and Korea. In 2013 in Primorsky Krai 8 bays were investigated, where about 6310 grams of marine debris is an average per 100 m², and a number of collected waste units is about 143. Figure 1 shows the amount of marine debris per 100 m² at studied bays and inlets of Primorsky Krai, it means that Amur Bay is turned to be with the most polluted coast (34%) while Pjat' Ohotnikov Bay is the most unaffected (3%).

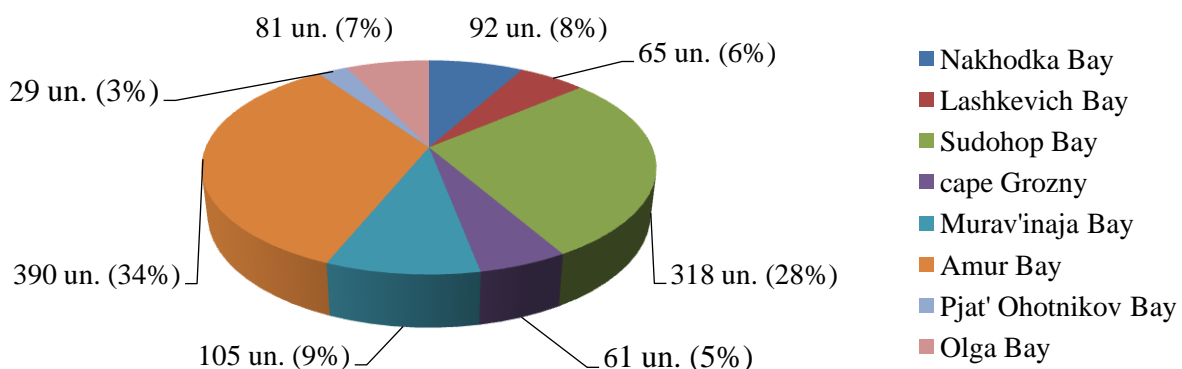


Figure 1 The number of collected marine debris units per 100 m² at bays of Primorsky Krai (compiled by the authors on the basis of the report "Project NEAR research of marine debris")

The weight distribution of marine debris on 100 m² of coves and bays in Primorye is presented at Figure 2, which shows that the largest proportion of weight of collected litter, one third of the total investigated material, was found at the cape Grozny.

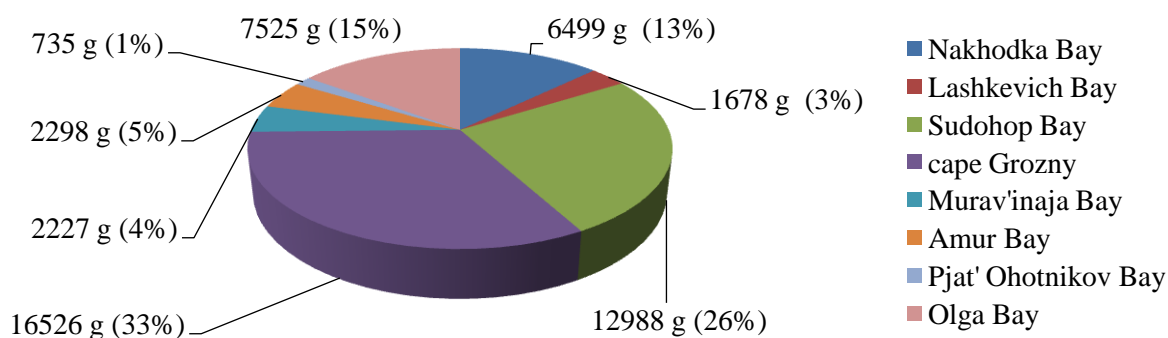


Figure 2 Weight of collected marine debris per 100 m² at bays of Primorsky Krai (compiled by the authors on the basis of the report on "Project NEAR research of marine debris")

It should be noted that a large proportion of studied marine debris is a material such as plastic and polystyrene that are followed by glass and ceramics. If considering the results of all the countries who participate in the project, the coast of Japan is the most polluted.

Today, marine debris in Primorsky Krai is disposed in specially organized landfills, where due to its long-term storage the air is contaminated by sulfur dioxide, various harmful organic compounds. It may lead not only to a deterioration of the environment, but also to the occurrence of infectious diseases, the pollution of groundwater, soil and air. Therefore, the concept of environmental entrepreneurship can be considered as a solution for the problem.

One of the first who dared to use the litter floating in the ocean, are the studio Cyrene Jones and the studio Swain (UK), which proposed the project of transforming collected waste into furniture. Their first collection of chairs was released in 2012 and presented at the exhibition in Milan. Another company, Adidas, together with the organization for the protection of the environment Parley For The Oceans has developed a new design of running shoes made of plastic and discarded fishing nets in the sea where the key points is waste-free production..

Municipalities from different countries also began to take actions: in order to familiarize young people with the current situation in the area of environmental pollution, they hold workshops for the manufacture of handicrafts made from marine litter, which are exposed at various environmental activities. In Primorye since 2012 the Department of Natural Resources and Environmental Protection and Japan Toyama Prefecture, held similar workshops.

Another significant issue is the lack of government support of projects related to the using of marine waste. Speaking about the possible activities in this direction, it should be noted the experience of stimulating fishermen not to throw but deliver trapped in the network objects to shores which are equipped with a special reception centers, where they can take marine debris, perhaps even for a certain payment.

Thus, to create decent living conditions for the people, the use of natural resources must be highly efficient, which in turn presupposes not familiar disposal of waste in designated places, but their reuse and recycling. Of course, the solutions for the problem of marine waste proposed by companies and government cannot solve this global problem, but their actions in the sphere of recycling marine litter can become an example for other entrepreneurs.

References

1. Andrady A.L. Microplastics in the marine environment // *Marine Pollution Bulletin*. 2011. № 62. P. 1596–1605.
2. Barnes, D.K.A. Biodiversity-invasions by marine life on plastic debris // *Nature*. 2002. № 416. P. 808–809.
3. Browne M.A., Ayake A., Galloway T.S., Lowe D.M., Thompson R.C. Ingested microscopic plastic translocates to the circulatory system of the Mussel, *Mytilus edulis* // *Environmental Science and Technology*, 2008. № 42. P. 5026–5031.
4. Cole M., Lindeque P., Halsband C., Galloway T.S. Microplastics as contaminants in the marine environment: a review // *Marine Pollution Bulletin*, 2011. № 62. P. 2588–2597.
5. Debrot A.O., Meesters H.W.G., Bron P.S. Marine debris in mangroves and on the seabed: Largely-neglected litter problems// *Marine Pollution Bulletin*, 2013. № 72. P. 1.
6. Moore S.L., Allen M.J. Distribution of anthropogenic and natural debris on the mainland shelf of the southern California Bight // *Marine Pollution Bulletin*, 2000. № 40 (1). P. 83–88.
7. Shalimova L.A., Khefel M.S. Ecological problems of formation of plastic islands in the oceans: threat for security // *Health of the Nation is a pledge of state security*, 2015, № 1, pp. 332–336.

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СИНТЕТИЧЕСКИХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ

ГОРДИЕНКО Павел Сергеевич^{1,2}, ШАБАЛИН Илья Александрович¹,
ЯРУСОВА Софья Борисовна^{1,2}, СЛОБОДЮК Арсений Борисович¹,
СОМОВА Светлана Николаевна¹

¹ФГБУН «Институт химии ДВО РАН», Владивосток

²ФГБОУВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», Владивосток

Алюмосиликаты различных структурных типов находят широкое применение в различных отраслях промышленности, а с 50-х годов XX века интенсивно ведутся исследования в области их синтеза, так как природные алюмосиликаты (цеолиты) не всегда соответствуют требованиям, предъявляемым к ним по их химическому составу и свойствам. Исследования взаимосвязи состава, структуры синтетических алюмосиликатов с их функциональными свойствами в настоящее время являются актуальными. Так как функциональные свойства цеолитов в силу их химической природы сравнительно легко могут быть изменены путем их химического модифицирования, это дает возможность исследователям использовать цеолиты в качестве объектов при изучении процессов и механизмов сорбции, катализа, диффузии, молекулярно-ситовых явлений. Целью данной работы является исследование состава, морфологии, сорбционных свойств ряда алюмосиликатов калия с различным соотношением Si/Al (от 1 до 5), полученных в системе $\text{KOH} - \text{H}_2\text{O} - \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O} - \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$.

Для получения ряда алюмосиликатов с заданным соотношением Si/Al ($\text{KAlSi}_x\text{O}_y \cdot n\text{H}_2\text{O}$, где $x = 1 \div 5$, $y = 2(x + 1)$) в качестве исходных реагентов использовали реактивы: алюминий серноокислый $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ квалификации «ч.», ГОСТ 3758-75; гидроксид калия квалификации «х.ч.» ГОСТ 2463-80; кислоту кремневую водную $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ квалификации «ч.д.а.», ГОСТ 4214-78. Компоненты системы брали в стехиометрическом соотношении из расчета получения алюмосиликата с заданным соотношением Si/Al. Методика получения алюмосиликатов описана в [1]. Сорбцию ионов цезия проводили в статических условиях при 20 °С из водных растворов хлорида цезия. Растворы хлорида цезия квалификации «ч.д.а.» готовили растворением точной навески соли в дистиллированной воде. Для получения изотерм сорбции приготовленный раствор хлорида цезия высокой концентрации разбавляли до определенной концентрации (от 0,24 до 43,9 ммоль/л). Навески сорбента по 0,05 г помещали в серию пробирок, заливали их 20 мл раствора (соотношение Т:Ж = 1:400) с соответствующей концентрацией ионов Cs^+ и перемешивали на магнитной мешалке в течение 3 ч. Параллельно с исследуемыми пробами в качестве контрольного опыта в пробирку с дистиллированной водой помещали навеску сорбента при таком же соотношении Т:Ж. Затем растворы отделяли от сорбента фильтрованием (бумажный фильтр «синяя лента») и определяли в нем текущие концентрации ионов Cs^+ и K^+ .

В табл. 1 приведены данные элементного состава алюмосиликатов, значения межплоскостных расстояний, рассчитанных из рентгенограмм, брутто-формула с экспериментально определенными значениями кристаллизационной воды, рассчитанных по термограммам убыли массы при нагреве образцов до 850 °С. При расчете количества кристаллизационной воды в образцах потери массы до 150 °С отнесены к адсорбированной воде. Практически все образцы алюмосиликатов теряют воду при нагреве с одинаковой закономерностью, но для алюмосиликата с соотношением Si/Al, равным 3, наблюдается повышенная скорость потери воды в диапазоне температур 600–650 °С. Удельная поверхность алюмосиликатов различается в 1,5 раза, и максимальное значение характерно для алюмосиликата с максимальным содержанием кремния.

В табл. 2 приведены данные по сорбционной емкости и степени извлечения ионов Cs^+ из водных растворов при температуре 20 °С при соотношении Т:Ж = 1:400. Для определения констант Ленгмюра ($K_{\text{л(р)}}$ и $K_{\text{л(и)}}$) использовали методику, изложенную в [1]. Значения констант Ленгмюра, сорбционная емкость синтетических алюмосиликатов и степень извлечения ионов Cs^+ приведены в табл. 2.

По максимальной сорбционной емкости и константам Ленгмюра алюмосиликаты с отношением Si/Al = 2 и 3 близки, но значительно отличаются от остальных алюмосиликатов. Следует отметить, что для исследуемого ряда алюмосиликатов калия характерна высокая степень извлечения ионов Cs^+ из водных растворов – более 97 %. Исследовано влияние солевого фона азотнокислых солей щелочных металлов и аммония на степень извлечения ионов Cs^+ алюмосиликатами (Т:Ж = 1:1000; температура 20 °С).

Данные по кинетике сорбции при различных температурах для KAlSiO_4 и $\text{KAlSi}_5\text{O}_{12}$ обработаны в соответствии с кинетической моделью процесса псевдвторого порядка, которые описываются линейными уравнениями с высокими коэффициентами корреляции (R^2).

Литература

1. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Буланова С.Б., Шабалин И.А., Курявый В.Г. Использование синтетического алюмосиликата для сорбции ионов цезия // Химическая технология. 2013. Т.14. № 3. С. 185–192.

SORPTION PROPERTIES OF SYNTHETIC NANOSTRUCTURED ALUMINOSILICATES

GORDIENKO Pavel^{1,2}, SHABALIN Ilya¹, YARUSOVA Sofia^{1,2}, SLOBODYUK Arseny¹, SOMOVA Svetlana¹

¹*Institute of Chemistry, FEB RAS, Vladivostok*

²*Vladivostok State University of Economy and Service, Vladivostok*

The composition, morphology and sorption properties of synthetic nanostructured potassium aluminosilicates relative to cesium ions were investigated. Sorption kinetics was studied.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО РАЗВИТИЯ. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ

ГОРКИНА Ирина Дмитриевна

*Комитет по экологии и природопользованию, Российский Союз промышленников и предпринимателей,
Москва*

Биологическое разнообразие – главный природный ресурс России, обеспечивающий возможность ее устойчивого развития, непреходящая ценность, имеющая ключевое экологическое, социальное, экономическое и эстетическое значение. Исключительную роль в сохранении биологического разнообразия играет промышленное производство – основной источник негативного воздействия на биоразнообразие и экосистемы.

После принятия Конвенции ООН по сохранению биологического разнообразия (Рио-де-Жанейро, 5 июня 1992 года) демонстрация приверженности сохранению биоразнообразия стала существенным элементом экологической политики многих компаний энергетического сектора во многих странах (BP, Shell, Chevron, Лукойл, Сахалин Энерджи и др.), международных ассоциаций и отраслевых объединений (International Association of Oil & Gas Producers, Международный совет по горному делу и металлам, Межправительственный форум по горному делу, минералам, металлам и устойчивому развитию, ИПИЕКА и др.), финансовых институтов (МБРР, ЕБРР, МФК), вошла в национальное законодательство многих стран. Разработаны справочники и рекомендации по сохранению биоразнообразия для использования при планировании и реализации хозяйственной деятельности.

По инициативе Европейской комиссии создана on-line платформа Business and Biodiversity (B@B) для продвижения идей сохранения биоразнообразия среди бизнес-сообществ. Инвесторы все чаще выражают озабоченность в отношении возможных рисков финансирования проектов в отраслях, оказывающих значительное влияние на окружающую среду и биоразнообразие. К потенциальным рискам промышленных компаний относятся: урон репутации, аннулирование лицензии на пользование природными ресурсами и разрешений на воздействие (сбросы сточных вод, выбросы загрязняющих веществ, размещение отходов), приостановка деятельности при обнаружении нарушений условий разрешений и др. Заинтересованность общественности вопросами утраты биоразнообразия становится проблемой, которую необходимо учитывать в качестве важного коммерческого риска. Компании стремятся избежать и минимизировать определенные виды воздействия на окружающую среду и биоразнообразие, планируют и принимают меры по компенсации потерь биоразнообразия и дополнительные мероприятия по его охране.

Российские промышленные компании также принимают добровольные инициативы в сфере сохранения биоразнообразия, поскольку национальное законодательство не содержит требований по сохранению биоразнообразия к природопользователям. Это, прежде всего, оптимизация управления инвестиционными проектами с учетом экологического фактора, сотрудничество с органами власти, общественностью и населением затрагиваемых территорий, участие в финансировании проектов по сохранению биоразнообразия и др. Многие российские энергетические компании разрабатывают и реализуют корпоративную политику обеспечения экологической безопасности, охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия. Особое значение при этом придается оценке воздействия на биоразнообразие, управлению экологическими и социальными рисками, мероприятиям по предотвращению, минимизации и компенсации экологического вреда и ущерба биоразнообразию и др.

Так, российская компания «Коми Алюминий», заботясь о сохранении «живой природы», провозгласила реализацию программ по сохранению и восстановлению биоразнообразия, охране водных объектов и лесных угодий. ООО «СУЭК-Хакасия», ведущая топливная компания в Хакасии и крупнейший в регионе поставщик угля, в рамках принятых экологических политик обязалось осуществлять производственную деятельность в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, ориентируясь на лучшие практики; снижать негативное воздействие на окружающую среду, принимать меры по сохранению биоразнообразия и компенсации нанесенного ущерба окружающей среде; планировать объемы производства на территориях присутствия с учетом их экологических особенностей. Компания «Металлоинвест», мировой

лидер в производстве товарного горячебрикетированного железа, объявила, что основными экологическими принципами компании являются соответствие всем требованиям и нормам природоохранного законодательства, учет экологических требований в инвестиционной политике компании. Активную позицию в вопросах сохранения биоразнообразия демонстрируют ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл» и др. Некоторые компании также рассматривают проекты по сохранению биоразнообразия как разновидность благотворительности и осуществляют их в рамках программ корпоративной социальной ответственности.

Опыт последних лет отчетливо выявил сильные и слабые стороны сложившейся системы внедрения идеи сохранения биоразнообразия в политику промышленных компаний и корпоративные стандарты и продемонстрировал необходимость решения этой задачи в принципиально новых политических и социально-экономических условиях России.

Именно поэтому к важнейшим задачам проекта ПРООН/ГЭФ – Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического сектора России» отнесено принятие на корпоративном уровне стандартов по сохранению глобально значимого биоразнообразия, а также внедрение процедур мониторинга воздействия на биоразнообразие в системы экологического управления в энергетических компаниях (для трех секторов энергетики).

PRESERVATION OF THE BIODIVERSITY IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT. INTERNATIONAL EXPERIENCE

GORKINA Irina

Committee on Ecology and Environmental Management, Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs, Moscow

Biological diversity – the main natural resource of Russia providing possibility of its sustainable development, the inherent value having a key ecological, social, economic and esthetic meaning. An exclusive role in preservation of biological diversity the industrial production plays as the main source of negative impact on a biodiversity and ecosystems. Therefore the commitment to preservation of a biodiversity became an essential element of environmental policy of many companies of the energy sector in many countries, the international associations, and branch associations, financial institutions, entered in national legislations of many countries after adoption of the Convention of the UN on Preservation of Biological Diversity (Rio de Janeiro, on June 5, 1992). Reference books and recommendations about the biodiversity preservation were created as international and regional documents in many countries for use during the planning and realization of economic activity were developed.

The Russian industrial companies also accept these voluntary initiatives in the sphere of the biodiversity conservation because the national legislation doesn't contain requirements for biodiversity preservation to users of nature. It, first of all, the management optimization of investment projects taking into account an ecological factor, cooperation with authorities, the public ecological organization and the population of the affected territories, participation in financing of projects on biodiversity preservation, etc.

Experience of the last years distinctly revealed strong and weaknesses sides of the biodiversity conservation ideas in policy of the industrial companies and corporate standards and showed a need of the solving this task for the essentially new political, social and economic conditions of Russia.

For this reason, the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Russian Federation Project "Problems of preservation of a biodiversity in policy and programs of development of the energy sector of Russia" offer to nature using companies to accept at the corporate level the standards on preservation of globally significant biodiversity, and also to introduce the procedures of impact monitoring in systems of ecological management of the energy companies (for three sectors of power).

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК РЕСУРС ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ ПОО

ГРИДАЕВА Людмила Владимировна

Кафедра ОО ОП и ПД ГБУ ДПО «КРИПО», Кемерово

Важнейшими инструментами формирования экологической культуры являются экологическое образование, экологическое просвещение и экологическое воспитание.

В ГБУ ДПО «КРИПО» разработана и реализована дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Здоровьесберегающее сопровождение воспитательно-образовательного процесса в учреждении профессионального образования».

В структуру означенной программы включен модуль «Экология и здоровье». В программе модуля – теоретические основы экологии; концепция правового регулирования экологического образования; экология и здоровье; состояние окружающей среды; технологии экологического образования.

В рамках модуля разработаны и проведены мероприятия, направленные на формирование экологической ответственности обучающихся и педагогических работников образовательных организаций профессионального образования.

На основе означенной выше программы были сформированы тематические блоки (до 18 часов) по вопросам экологического образования и формирования здоровьесберегающей компетенции обучающихся, которые были включены в дополнительные образовательные программы повышения квалификации для профессионально-педагогических работников: «Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя основ безопасности жизнедеятельности», «Теория и методика преподавания общеобразовательных предметов в учреждениях профессионального образования», «Исследовательская деятельность студентов в учреждениях профессионального образования», «Теория и методика преподавания дисциплины – Основы безопасности жизнедеятельности», «Повышение квалификации мастеров производственного обучения, преподавателей в профильных организациях (строительство, металлургия, сфера услуг, горная промышленность, сельское хозяйство)», «Охрана труда и пожарная безопасность» и др.

Разработаны и включены в программы повышения квалификации такие спецкурсы, как «Агроэкологические проблемы техногенного региона», «Экономическая и правовая ответственность за использование природных ресурсов», «Отходы производства и их переработка в условиях экономии природных ресурсов», «Экологическое оздоровление промышленного региона», «Размещение и хранение промышленных отходов», «Экологические проблемы Кузбасса. Красная книга Кузбасса», «Экологически чистые технологии», «Экологический туризм. Культурно-исторические рекреационные ресурсы», «Особо охраняемые природные территории. Экологическая тропа». Разработана тематика вебинаров:

«Неформальное образование педагогических работников и обучающихся образовательных учреждений профессионального образования: опыт региона», «Культурное и природное наследие Кузбасса как ресурс развития образовательного туризма», «Формирование экологической культуры в ходе реализации ФГОС нового поколения», «Экология человека. Безопасность. Защита человека», «Экономическая деятельность в регионе (туризм, нефтехимия, добыча метана), связанная с природными ресурсами». Природоохранное законодательство.

– Семинары по темам «Экономическая деятельность и природоохранное законодательство. Региональный аспект. «Формирование экологической культуры студентов колледжа» для преподавателей дисциплины «Экологические основы природопользования» (проведен на базе ГОУ СПО «Анжеро-Судженский политехнический колледж»), «Здоровьесберегающее пространство профессиональной образовательной организации».

– Тематические консультации: «Экология человека: роль в подготовке конкурентноспособных специалистов», «Инструментальные обеспечения исследования в химии и биологии, физики, экологии. Лабораторные работы. Студенческое научное общество».

Введение и усиление исследовательских элементов в студенческих работах, основанных на химических технологических параметрах, актуально для охраны окружающей среды и оценки ее качества.

Разработана тематика консультаций, которая формирует технологическую готовность педагогов: «Практические и лабораторные занятия, полевые наблюдения в формате естественно-научного образования». Информационная поддержка этого блока представлена на сайтах: krirpo.ru, ecokem.ru, ecodelo.org, <http://www.christmas-plus.ru/oemproducts>.

В рамках организации внеаудиторной работы реализуются социально значимые проекты на территории Кемеровской области. Один из крупномасштабных проектов «Чистая река – чистые берега» не имеет границ, консультирует научно-исследовательский блок проекта О. Д. Лукашевич, доктор техн. наук, профессор, г. Томск.

С целью организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся профессионально-педагогические работники ПОО Кемеровской области участвуют в созидательных и экологических мероприятиях, способствующих формированию активной гражданской позиции:

– Всероссийская экологическая акция «Чистый берег». «Живи родник, живи» (результат – инициирование Дня рек Кузбасса, очистка берегов рек, родников, водоемов); в ПОО;

– Всероссийская акция «Дни защиты от экологической опасности» (20 марта – 5 июня) Команда ПОО приняла участие во II Межрегиональном фестивале по экологическому образованию и воспитанию молодежи «Я живу на красивой планете», который состоялся 25–26 апреля в Асино Томской области на базе ОГБОУ СПО «АСИНОВСКИЙ техникум промышленной индустрии и сервиса».

В рамках программы экологического образования на площадке ГБУ ГОУ «КРИПО» работает инициативная группа «Экология. Образование. Здоровье. Профессия» под руководством автора. Трансляция опыта работы Ю. В. Калинюка – директора ОБГУ СПО «Асиновский техникум промышленной индустрии и

сервиса» г. Асино Томской области, А. А. Мельника – методиста учебного центра «Крисмас+» г. Санкт-Петербурга, сотрудников университета Маргад, г. Эрдэнета Монголии вносит межрегиональный и международный аспект деятельности в работу группы.

ECOLOGICAL EDUCATION – AS A RESOURCE OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF PEDAGOGICAL WORKERS OF POO

GRIDAYEVA Lyudmila

Department of OO OP and «KRIRPO», Kemerovo

The paper is devoted to description of the results of the activity of organization in ecological education with implementation of known and original methods and recommendations.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕСОУЧЕТНЫХ РАБОТАХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

ГРИДНЕВ Александр Николаевич^{1,2}, ВЕРХОТУРОВА Евгения Сергеевна^{2,3}

¹*Горнотаежная станция ДВО РАН, п. Горнотаежное*

²*Приморская государственная сельскохозяйственная академия, Уссурийск*

³*Приморский филиал ФГБУ «Рослесинфорг», Владивосток*

Устойчивое управление лесами предполагает целенаправленное, долговременное, экономически выгодное взаимоотношение человека и лесных экосистем. В настоящее время трудно представить устойчивое лесопользование без материалов лесостроительства. На данный момент лесостроительство регулируется Лесным кодексом.

Лес – явление географическое, поэтому все, что связано с его изучением, базируется на геоинформации, представленной в виде электронных карт, планов и схем. Создание таких электронных продуктов производится с помощью программных геоинформационных систем (ГИС).

ГИС – это информационные комплексы (ArcView GIS, ArcGIS, GeoMedia Professional, GeoGraph, Erdas, ENVI, MapFoto, Photomod, MapInfo, MapEdit, ЛесГИС, ГИС ТопоL-L, ГИС Карта 2011), обеспечивающие сбор, хранение, обработку, отображение и распространение данных, а также получение на их основе новой информации и знаний о пространственно-координированных явлениях. ГИС создают картографические материалы в виде отдельных тематических слоев – шейп-файлов или нескольких слоев, объединенных в базы геоданных, например в ArcGIS. Как правило, каждый шейп-файл имеет однотипные объекты (например дороги), к которым ГИС в автоматическом режиме «привязывает» через уникальный код атрибутивные таблицы. В ячейках этих таблиц хранятся сведения об объектах (например тип дороги, ее длина, ширина и т. д.), то есть это не что иное, как базы данных, в этом смысле ГИС-программы можно считать системами управления базами данных (СУБД). ГИС дает возможность накапливать и анализировать подобную информацию, оперативно находить нужные сведения и отображать их в удобном для использования виде [1,2].

Применение ГИС-технологий – это закономерный этап на пути перехода к безбумажной технологии обработки информации, открывающий широкие возможности манипулирования данными, имеющими пространственную привязку. Работая с ГИС, можно выводить на экран компьютера одну или сразу несколько тематических карт, схем, планов и т. д. При этом пользователь может менять детальность изображения, увеличивая или уменьшая отдельные элементы карты, а также управлять тематическим составом изображаемой информации.

В Приморском крае площадь лесного фонда составляет около 12 миллионов гектаров, и в соответствии с поручением Президента РФ работы по лесостроительству лесов должны быть выполнены к 2017 году [4]. Выполнить данное поручение невозможно без использования современных информационных технологий.

Основные работы по лесостроительству в Приморском крае, как правило, проводят две организации – Приморский филиал ФГУП «Рослесинфорг» и ООО «ПАЛЭКС-Проект». Кроме того, ввиду того, что лесостроительные работы не требуют лицензирования, этими работами могут заниматься и другие организации, а также индивидуальные предприниматели.

Сегодня Приморский филиал ФГУП «Рослесинфорг» – базовое лесостроительное предприятие на Дальнем Востоке – занимается производственной и учебно-научной деятельностью. Предприятие специализируется на комплексном решении лесостроительных и кадастровых задач в интересах лесной отрасли. На предприятии внедрены передовые геоинформационные и геоинформационные технологии: ЛесГИС – геоинформационная система леса, Field-Map – технология лесостроительных работ при лесоинвентаризации и СОЛИ-2 – система обработки лесоводственной информации. Процесс камеральных работ состоит из подготовки топографической основы и векторизации фотоабрисов, обработки данных MapInfo, создания совмещенных баз данных,

подготовки и печати картографических материалов. Начиная с 2005 года весь объем лесоустроительных работ в филиале выполняется только по ГИС-технологиям [3].

Вторые позиции по объемам лесоучетных работ в Приморском крае занимают ООО «ПАЛЭКС-Проект» и ООО «Сварогъ». Данные организации в лесу выполняют работы в виде межевания границ, ведения кадастров и таксации. На основании полевых работ они разрабатывают проекты по освоению лесов на арендных участках, проектируют мероприятия по охране, защите и воспроизводству лесов. Основным программным продуктом в этих организациях является ГИС ТороL-L.

Сотрудники и студенты Института лесного и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА» в рамках научной и хозяйственной деятельности также занимаются лесоустроительными работами. Так, в 2012 году было проведено лесоустройство островной части Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника ДВО РАН, а в 2015 году – на землях особо охраняемых территорий и объектов, островов Антипенко и Сибирякова Хасанского муниципального района. Данные работы были выполнены с помощью ArcGIS, на этот программный комплекс в академии имеются лицензия и техподдержка.

Отсутствие актуальных данных на повыведельном уровне о лесном фонде отрицательно влияет на эффективность управленческих решений, принимаемых краевыми органами лесного хозяйства. Кроме того, в современных экономических условиях население края, туристические организации, научная общественность, а также природоохранные организации должны иметь четкое представление о современном состоянии лесных ресурсов в Приморском крае. Исходя из того, что лесоучетные работы в крае ведутся несколькими организациями, общая картина о лесном фонде получается весьма расплывчатой и мозаичной.

В заключение необходимо отметить, что периодическое лесоустройство выполнило свою задачу по приведению в известность лесных ресурсов страны и, в частности, лесов Приморского края, на смену ему должно прийти непрерывное лесоустройство. Центром организации непрерывного лесоустройства должно стать участковое лесничество, где необходимо разместить современное информационное оборудование, снабженное ГИС-программами. На наш взгляд, при такой системе в задачу лесоустроительных организаций будет входить периодический выезд на места для внесения существенных изменений в лесной фонд, происходящих за определенный промежуток времени (10 лет) в силу естественного роста и развития лесных насаждений. Все текущие изменения, связанные с хозяйственной деятельностью, должны вноситься в программу участковым лесничим. При этом совместная работа лесоустройства и лесного хозяйства по созданию и эксплуатации ГИС-технологий в целом улучшит организацию и качество как лесоустроительных, так и лесохозяйственных работ. Для объединения разрозненной информации о лесном фонде края в единое информационное поле предлагается организовать координирующий центр на базе Приморского филиала ФГБУ «Рослесинфорг».

Литература

1. Гриднев А.Н. Информатизация оценок лесных ресурсов Дальнего Востока / А.Н. Гриднев, А.А. Иконников // Государственный лесной реестр, государственная инвентаризация лесов и лесоустройство: материалы 3-й Международной научно-практической конференции; Новосибирск, 29 ноября – 1 декабря 2012 г. М.: ФГУП «Рослесинфорг», 2013. С.199–204.
2. Старостенко Д.А. Геоинформационные технологии в лесной отрасли / Д.А. Старостенко // МПР, Бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов России». 2000. № 11–12. С. 137–141.
3. Пинчук Ю.К. Лесоустройство в Приморском крае / Ю.К. Пинчук // Лесное хозяйство Приморья: люди, цифры, факты. III съезду лесоводов Приморского края посвящается. Владивосток, 2006. С.44–46.
4. <http://deita.ru/news/economy/19.12.2014/4799686-v-primore-sokratilis-sluchai-nezakonnoy-vyrubki-lesa/>

EXPERIENCE OF USE OF GIS-TEHNOLOGIES IN FORES INVENTORY WORKS OF PRIMORSKY KRAI

GRIDNEV Alexander^{1,2}, VERKHOTUROVA Evgenia^{2,3}

¹Mountain-Taiga Station FEB of the Russian Academy of Sciences, Gornotayezhnoye;

²Primorskaya State Academy of Agriculture, Ussuriisk;

³Primorsky branch FSBI "Roslesinforг", Vladivostok

The issues of the accounting of forest resources on the basis of modern geoinformatic technologies are touched in the report. The area of forest fund makes about 12 million hectares In Primorsky Krai and according to the order of the Russian President the work on forest management have to be executed by 2017. It is impossible to execute this assignment without using of modern information technologies. The main works on forest management in the region are carried out by several organizations, in this regard the overall picture of forest fund turns out very indistinct and

mosaic. For combination of separate information on forest fund in a unique information field, it is offered to organize the coordinating center.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

ГУМЕН Ирина Ивановна
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Современная система образования России претерпевает коренные изменения на всех ее ступенях. Образование сегодня становится в активную позицию, расширяя свои смысловые позиции, более отчетливо проступает связь образования с социумом, политикой, экономикой, культурой. Сегодня образование рассматривается как фактор становления гражданского общества, как условие стабильности государства и национальной безопасности страны. В поле зрения современной образовательной среды попадают комплексные знания о человеке, изучаемые такими науками, как философия, психология, социология, экология и др. Б. И. Пружинин [3] отмечает, что наука – это социальный феномен, а знания выступают как социальная конструкция.

На современном этапе развития человечества в условиях углубляющегося социоприродного кризиса особое значение приобретает экологическое образование и экологизация образования, которая предполагает включение в свое содержание идей устойчивого развития. По мнению А. Н. Захлебного [1], идеи устойчивого развития на современном этапе важно внедрять в экологическое образование через социально-экологические идеалы. По выражению А. Печчеи, следует, что, если мы хотим изменить мир, сначала предстоит изменить человека, систему его качеств и ценностей.

А. Н. Захлебный характеризует тенденции развития современного общего экологического образования в интересах устойчивого развития, отражающие эволюцию его содержания:

- от экологических проблем среды к экологии человека и социальной экологии;
- от охраны окружающей среды и рационального природопользования – к коэволюции общества и природы;
- от стратегии защиты от негативных последствий – к их предвидению, прогнозу и упреждению;
- от естественно-научного, предметного конструирования экологического образования к социально-проблемному, гуманитарно-естественно-научному [1, 4].

Эти и другие положения получили отражение в новой Концепции общего экологического образования в интересах устойчивого развития (2010). Не менее важным является доклад заместителя председателя ЦК КПРФ, председателя Комитета Государственной думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии В. И. Кашина на XXI Международной научно-практической конференции «Экологическое образование для устойчивого развития: теория, педагогические инновации и действительность», состоявшейся 25 июня 2015 года в городе Москве. Он отметил, что основами государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года определены механизмы формирования экологической культуры, развития экологического образования и воспитания: внедрение этих механизмов приобрело плановый характер с принятием распоряжения Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2012 года № 2423-р.

Таким образом, как отмечалось ранее, сегодня трансформация понятия «экологическое образование» связана с интеграционными процессами в образовании.

Современный учитель должен обладать поликультурными знаниями, чтобы встать на один уровень понимания окружающего мира с учеником. Так как учащиеся даже начальной ступени обучения находятся в постоянном потоке информации, используют информационные гаджеты, ресурсы интернета и др. Для эффективного процесса экологического образования учитель начальных классов должен обладать соответствующими компетенциями. Компетентность, отмечает Э.Ф. Зеер [2], является интегральной характеристикой личности человека, способного реализовать на практике свои компетенции (знания и умения). Это личностная характеристика человека, комплексный личностный ресурс, обеспечивающий возможность эффективного взаимодействия с окружающим миром в той или иной области. Компетенция – это способность успешно решать конкретного вида задачи в определенной деятельности на основе знаний и умений. Компетенции – это профессионально-функциональные прикладные знания и умения. Компетенции – это способности человека реализовать на практике свою компетентность [2]. В Глоссарии ЮНЕСКО (2004) под обучением, основанным на компетенциях, понимается «обучение, основанное на определении, освоении и демонстрации знаний, умений, типов поведения и отношений, необходимых для конкретной трудовой деятельности». К основным методам оценки, используемым в модульном обучении, основанном на компетенциях, относятся: решение задач; сбор образцов деятельности студентов, демонстрирующих освоение

ими требуемых компетенций; экзамен в активной форме; свидетельства, демонстрируемые в процессе смоделированной или реальной трудовой ситуации; дневники, которые ведут студенты; индивидуальные или групповые проекты; практические задания по демонстрации умений. Экологическая компетентность – способность, готовность и опыт человека по сохранению среды обитания, решению экологических проблем.

Обучение бакалавров (*бакалавр* – академическая степень или квалификация, присуждаемая лицам, освоившим соответствующие образовательные программы высшего образования)[3] в рамках образовательной программы «Начальное образование» необходимо реализовывать в плане естественно-научного и гуманитарного образования. Предметная составляющая содержания должна быть представлена научным знанием об экологических связях и отношениях в системе «человек — общество — природа», их противоречиях, закономерностях, теориях и моделях развития; экологическими, этическими и правовыми нормами; историческим опытом экологической культуры разных времен и народов; экологической проблематикой в искусстве, художественной литературе, философии, традиционных религиях, проектной культуре, технологии, то есть экологической составляющей разных элементов культуры человечества.

Экологическое образование представляет собой сложный процесс, одним из фундаментальных принципов построения которого выступает моделирование. Модель – (лат. *modulus*) образ, стандарт, на который ориентируются ученые и практики в преобразовании педагогической действительности с уточнением границ и условий; способ педагогического исследования, используемый для развития идеи о согласованности различных элементов педагогического объекта. В настоящей работе мы принимаем следующее определение модели: «Под моделью понимается такая мысленно представляемая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает нам новую информацию об этом объекте». Один из основных методов современного исследования при поиске и объяснении сущностных характеристик новых объектов педагогической действительности, который может быть дополнен методами проектирования. Моделирование есть теоретический способ отображения формы существования, строения, состава и структуры функционирования или развития объекта через раскрытие компонентного состава и внутренних связей, а также через определение параметров, обеспечивающих возможность качественного и количественного анализа динамики изменений исследуемого экологического явления.

Построенная нами модель экологического образования бакалавров состоит из теоретических и практических составляющих (рис.1):

1. Диагностика уровня знаний в области общей экологии и знаний норм экологосообразного поведения.
2. Включение экологических знаний в РУПД (рабочие учебные планы дисциплин): «Основы естественно-научного образования младших школьников» (1-й курс), «Теория и методика краеведческой работы в начальных классах» (4-й курс), «Методика преподавания интегрированного курса «Окружающий мир»» (3-й курс).
3. Формирование экологических компетенций.
4. Вторичная диагностика уровня ЭО в режиме практической деятельности (3–4-й курсы).

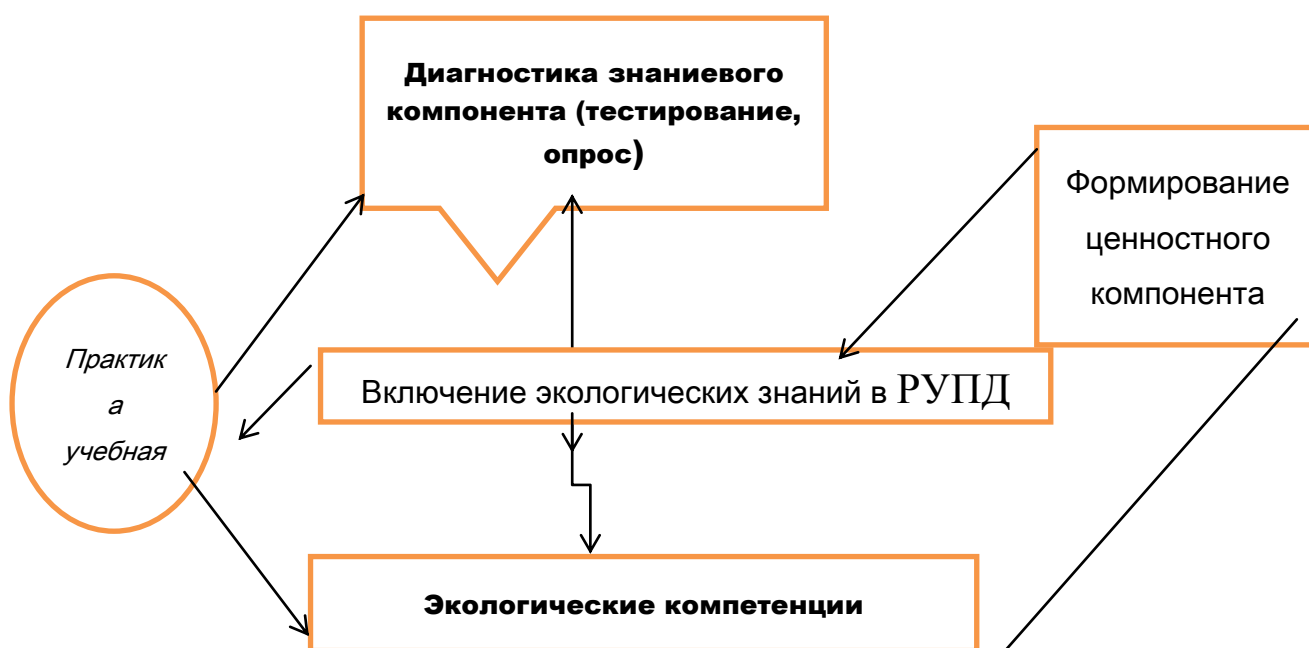


Рисунок 1. Модель построения экологического образования будущих учителей начальных классов

Итак, экологическое образование будущего учителя начальных классов является задачей компетентностного характера. Учитель как носитель культуры должен передать ее своим ученикам, а для этого он сам должен иметь ценности, установки, знания, обладать методической базой знаний.

Литература

1. Захлебный А.Н. ФГОС: современный этап развития экологического образования для устойчивого развития // Экологическое образование для устойчивого развития в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов: Материалы Международной научно-практической конференции (11–12 октября 2011 г.) / под ред. Е.А. Гринёвой. – Ульяновск: УлГПУ, 2011. – С. 17–25.
2. Зеер Э.Ф. Психология профессий. Екатеринбург. 1997.
3. Пружинин Б.И. «Фундаментальное и прикладное в науке» // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. – М., 2009. — С. 1053–1057
4. Федеральный закон РФ от 22 августа 1996 года № 125-ФЗ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании».
5. Хуррамов И.А. Проблемы экологического образования и воспитания на примере мирового сообщества [Текст] / И. А. Хуррамов // Молодой ученый. – 2012. – № 11. – С. 493–496.

MODELLING OF PROCESS OF ECOLOGICAL EDUCATION OF BACHELORS OF THE DIRECTION "PRIMARY EDUCATION"

GUMEN Irina

Far Eastern Federal University, Vladivostok

This article discusses the educational component of environmental education bachelors in the direction "Primary education". A model of the bachelor education is considered as well as the concepts of competence, environmental competence, modelling.

СОЗДАНИЕ И ПОДДЕРЖКА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

ДАРМАН Юрий Александрович, ТИТОВА Светлана Ивановна, БАРМА Анна Юрьевна
Амурский филиал Всемирного фонда дикой природы (WWF Россия), Владивосток

За 20 лет в Амурском экорегионе при поддержке и непосредственном участии фонда создано шесть национальных парков, два заповедника (и расширены три заповедника), два федеральных заказника, четыре экологических коридора, один комплекс водно-болотных угодий и созданы и расширены 29 региональных заказников (рис. 3) общей площадью 6660 тыс. га.

Интересный факт: до 1994 года, до открытия офиса WWF во Владивостоке, в пяти субъектах Амурского экорегиона было создано 6 млн 209 тыс. га ООПТ разного уровня, что составляло 4,8 % от всей территории экорегиона. Наиболее успешными были 1963 год, когда появились сразу четыре заповедника и десять региональных заказников, и начало восьмидесятых годов. Сегодня общая площадь ООПТ в Амурском экорегионе – 14 млн 318 тыс. га, что составляет 11,3 % от всей территории.

С начала 2000-х годов началось непрерывное реформирование системы ООПТ. Фонду пришлось в прямом смысле спасать региональные заказники. До реформ все региональные ООПТ были под контролем Управления охотнадзора. Потом функции разделили. Управления стали контролировать только охотугодья общего пользования, а для работы в заказниках начали создавать отдельные структуры. Как всегда происходит в таких случаях, администрации регионов тут же попробовали уволить людей, сократить число заказников, уменьшить финансирование, лишить вновь создаваемые структуры полномочий. Четыре года WWF писал письма во все инстанции, защищая заказники, организовывал совещания, семинары по обмену опытом. Сформировались дирекции по ООПТ, новые структуры, которым фонд оказал и стартовую финансовую поддержку. Совместными усилиями удалось сохранить все региональные заказники.

Благополучие краснокнижных видов животных напрямую зависит от среды их обитания. Чем лучше защищены животные, тем выше вероятность их выживания. Такие условия можно обеспечить только на особо охраняемых природных территориях (ООПТ): в заповедниках, в национальных парках, в заказниках и экологических коридорах. Поэтому одной из главных задач WWF в Амурском экорегионе является создание ООПТ. Делается это по-разному. Иногда фонд выступает инициатором и финансирует экспертов для подготовки эколого-экономического обоснования новой территории. Чаще специалисты фонда сами организуют

экспедиции, готовят материалы, проводят общественные слушания и доводят документы до стадии подписания постановления о создании ООПТ. Партнерами в этой работе являются дирекции по ООПТ в регионах, управления охотнадзора, МПР, общественные организации и научные учреждения.

Охраняемые территории для аиста

Сохранение популяции дальневосточного аиста напрямую зависит от сохранения мест его обитания. Обычно это водно-болотные угодья с большим количеством озер и рек. Птицы не выносят присутствия человека, селятся вдали от хозяйственных объектов и населенных пунктов. Все меньше становится гнездовых деревьев, которые страдают от пожара или вырубаются. Для установки искусственных опор и обработки имеющихся гнездовых деревьев важны ООПТ. За 17 лет для дальневосточного аиста WWF с партнерами создано 683944 га ООПТ (рис. 1).

1997 год – для охраны околотовдных птиц и комплекса водно-болотных угодий Рамсарского значения в Хабаровском крае создан Болонский заповедник (103600 га). Здесь размножается дальневосточный аист, через его территорию мигрирует до 80 % птиц, гнездящихся в Хабаровском крае. WWF приобрел здание центральной усадьбы для заповедника в городе Амурске.

1999 год – для охраны мест гнездования дальневосточного аиста в верхнем и среднем течении реки Томь в Амурской области создан Бирминский региональный заказник (101450 га).

1999 год – для охраны водно-болотных угодий, околотовдных птиц, в том числе дальневосточного аиста, в Еврейской автономной области создан Забеловский региональный заказник (35324 га). В 2011 г. он переведен в кластер заповедника «Бастак». В 2001–2002 гг. созданы охранные зоны заповедника (26,4 тыс. га), где также обитают 6–9 пар аистов.

2000 год – в Приморском крае на 1300 га расширен Ханкайский заповедник – водно-болотные угодья Рамсарского значения, где гнездится дальневосточный аист.

2002 год – для охраны околотовдных и водоплавающих птиц, в том числе дальневосточного аиста, в Амурской области создан водно-болотный комплекс «Альдикон» (275000 га).

2007 год – в Амурской области создана охранный зона Амурского природного заказника (20300 га). Это уникальная территория, на которой организована модельная площадка по работе с аистами. Устанавливаются искусственные опоры, металлические корзины, проводится опилка деревьев для новых аистиних гнезд. Оборудованы летний туристический маршрут для наблюдений за птицами и экологический лагерь для обучения школьников и студентов работе по сохранению дальневосточного аиста. Благодаря этим действиям за последние десять лет количество жилых гнезд аиста в Амурском заказнике увеличилось с 9 до 26.

2007 год – в Амурской области расширен Ташинский заказник (98640 га). Ведется работа по приданию заказнику статуса Рамсарских водно-болотных угодий международного значения, так как, по данным учетов, там гнездится 23 пары аистов, а по экспертной оценке, может гнездиться 37–40 пар, что составляет примерно 6,7 % мировой популяции этого вида.

2010 год – для компенсации ущерба, нанесенного природе при строительстве газо- и нефтепровода в бассейне реки Хор, в Хабаровском крае создан Аистиный заказник (19130 га). Здесь постоянно обитают 12–13 размножающихся пар аистов.

2012 год – для компенсации ущерба, нанесенного природе при строительстве газо- и нефтепровода, в бассейне реки Усури в Приморском крае создан Среднеуссурийский заказник (32200 га) – водно-болотные угодья, где размножаются семь пар аистов.

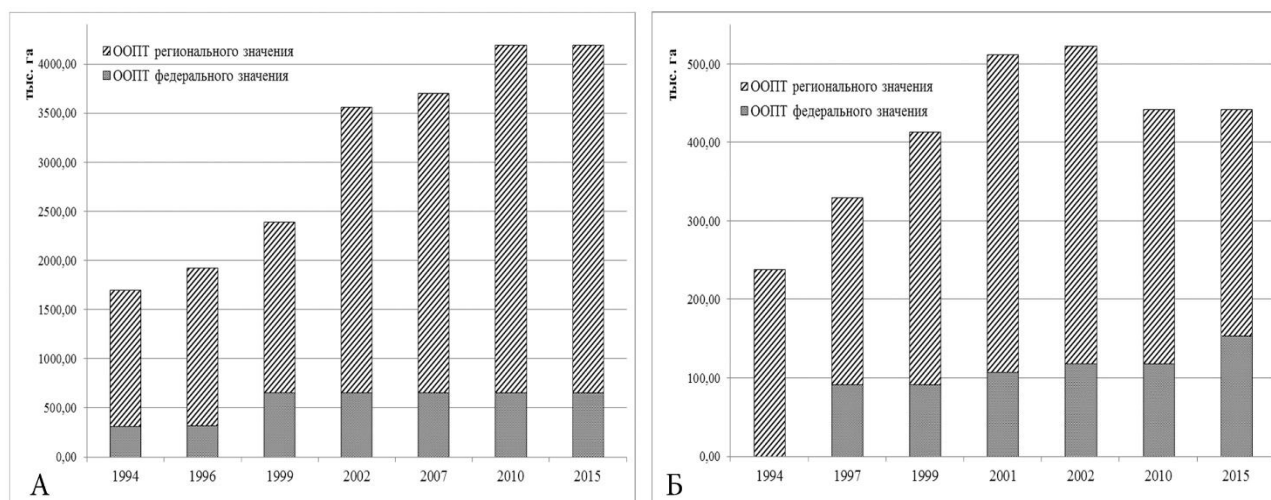


Рис. 1. Динамика роста площадей особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значения в Амурской (А) и Еврейской автономной областях (Б).

Охраняемые территории для тигра

В 1997–2014 гг. для сохранения тигра создано три национальных парка, четыре региональных заказника и четыре экологических коридора. Общая площадь новых ООПТ для тигра составила 1108021 га. Система ООПТ для тигра включает кедрово-широколиственные леса, потому что именно в этих лесах обитают копытные животные, являющиеся кормовой базой тигра: кабаны, пятнистые олени.

1998 год – для сохранения популяции амурского тигра в Хабаровском крае создан Чукенский региональный заказник (219700 га), где расположены коренные кедрово-широколиственные леса Сихотэ-Алиня и обитают реликтовые виды, предки которых существовали еще в третичном периоде (рис. 2).

1999 год – в Хабаровском крае создан Матайский региональный заказник (114400 га). Обитающая здесь группировка амурского тигра насчитывает 10–12 животных.

2000 год – в Амурской области создан Андреевский региональный заказник (60000 га), где расположены самые северные кедрово-широколиственные леса, пригодные для обитания амурского тигра и перспективные для его выпуска.

2001 год – в Хабаровском крае создан Маноминский экологический коридор (34300 га).

2007 год – созданы первые четыре нацпарка на Дальнем Востоке:

- **Национальный парк «Зов тигра»** (82 152 га) – первый на Дальнем Востоке России. Создание парка проходило сложно и долго. Еще 19 лет назад Юрий Берсенев, координатор проектов по ООПТ Амурского филиала WWF России, впоследствии первый директор национального парка, начал работу над созданием нового ООПТ. Будущий нацпарк был включен в Экологическую программу Приморского края, рекомендовавшую организацию трех национальных парков в ареале тигра. Предложения об их создании были направлены в Москву и включены в распоряжение правительства в 1994 году. Вскоре после этого с участием институтов ДВО РАН началась разработка эколого-экономического обоснования создания парка.

Территория национального парка служит экологическим коридором между Лазовским заповедником и всем Сихотэ-Алинем. Здесь обитают практически все редкие, эндемичные и ценные виды млекопитающих южного Приморья.

- **Национальный парк «Удэгейская легенда»** (88600 га). От постановления губернатора Приморского края до распоряжения Правительства РФ о создании национального парка прошло восемь лет. WWF вложил много сил для проведения бесчисленных повторных согласований и экспертиз! Огромную роль на всех этапах создания парка играли экологическая группа из села Рошино и ее лидер Федор Крониковский, который стал первым директором-организатором парка. «Удэгейская легенда» – уникальная ООПТ, так как решает сразу три задачи: охрану амурского тигра, сохранение культуры удэге и развитие экотуризма.

Парк располагается в самом сердце ареала амурского тигра, обеспечивая постоянное обитание одной-двух семей редких кошек. «Удэгейская легенда» играет роль экологического коридора между Сихотэ-Алинским заповедником и долиной Бикина – последним крупным никогда не рубленным массивом Уссурийской тайги. Сформирована совершенно уникальная сеть ООПТ, которая вместе с Верхнебикинским и Чукенским заказниками, соединенными коридорами из орехово-промысловых зон, берет под охрану больше двух миллионов гектаров дальневосточной тайги. Вместе они обеспечивают условия для обитания 15 % мировой популяции амурского тигра.

- **Национальный парк «Ануйский»** (429 370 га) расположен в Хабаровском крае на правобережье Амура и охватывает «подковой» огромный участок средней части Сихотэ-Алиня, наименее измененный деятельностью человека.

Более 2/3 территории нацпарка – местообитание тигра. Благодаря усилению охраны самая северная группировка тигров увеличилась в два раза – до 33 особей. При этом парк играет роль экологического коридора, соединяющего зверей бассейна Анюя с остальной частью ареала, и становится звеном в цепочке «тигриного эконета» – сети особо охраняемых природных территорий, созданием которой занимается WWF.

Вопрос о создании ООПТ в бассейне Анюя поднимался еще в 20-х годах прошлого столетия выдающимся путешественником и ученым В. К. Арсеньевым. В конце 1990-х годов Хабаровский фонд диких животных и WWF организовали работы по проектированию в этом уникальном уголке Сихотэ-Алиня нового национального парка. Специалисты институтов ДВО РАН, ВНИИОЗ, ДальНИИЛХ внесли вклад в разработку документа, получившего в 2001 году одобрение губернатора Хабаровского края. Но потребовались еще шесть лет и многочисленные усилия, пока зарезервированная территория получила официальный статус национального парка в 2007 году.

- **Национальный парк «Бикин»** (1160000га) создан 3 ноября 2015 года в Приморском крае. Вместе с WWF в создании этой территории принимали участие академические институты, общественные организации, община коренных малочисленных народов (КМНС). Под охрану взяты свыше 1,16 млн га лесов в бассейне реки Бикин – ключевой территории для удэгейского народа и амурского тигра. Леса реки Бикина – «Русской Амазонки» – крупнейший ненарушенный массив смешанных лесов в Северном полушарии, сохраняющий 10 % популяции амурского тигра. С созданием национального парка «Бикин» практически завершено создание заповедной системы для сохранения амурского тигра. Это единственный крупный бассейн на Сихотэ-Алине, где никогда не велись рубки леса, и поэтому только здесь можно получить представление о том, как выглядела Уссурийская тайга до середины XIX века.

Для того чтобы подчеркнуть значимость данной территории, следует отметить, что в северном полушарии Земли существуют лишь два близких по своим эколого-географическим характеристикам и значению природных аналога: национальные парки Олимпийский на Тихоокеанском побережье США и Гросс-Морне на Атлантическом побережье Канады, существенно поддерживающие хвойно-широколиственные лесные экосистемы умеренной зоны.

Выдающаяся мировая ценность бассейна реки Бикин была подтверждена ведущими международными экспертами. В 2010 году этот лесной массив в составе природного объекта «Долина реки Бикин» был внесен в предварительный список объектов Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

2012 год – в Приморском крае, на границе с Китаем, создан Средне-Уссурийский региональный заказник, часть территории которого (40500 га) занимают кедрово-широколиственные леса, поддерживающие последний существующий коридор между российской популяцией амурского тигра и группировкой тигра на хребте Вандашань в провинции Хэйлунцзян в Китае.

2013 год – после десяти лет работы удалось создать еще три экологических коридора между одноименными тигриными заказниками, расположенными в центральном Сихотэ-Алине, и самой северной группировкой амурского тигра в Анюйском нацпарке: Хор-Мухенский (18100 га), Хорский (61400 га) и Матайский (23800 га).

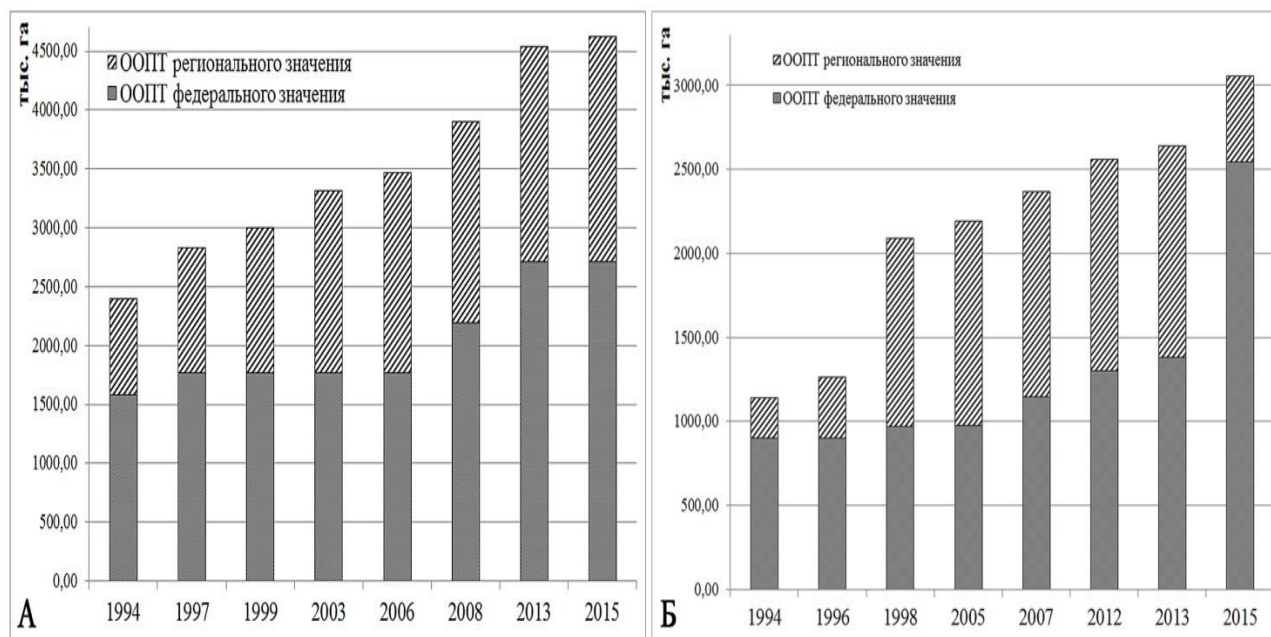


Рис. 2. Динамика роста площадей особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значения в Хабаровском (А) и Приморском краях (Б).

Охраняемые территории для леопарда

На протяжении многих лет WWF поддерживал заповедник «Кедровая падь» и заказники «Барсовый» и «Борисовское Плато», добиваясь создания единой ООПТ для более эффективной охраны редчайшего хищника планеты – дальневосточного леопарда. Визиты в Приморье министра природных ресурсов и экологии Трутнева и заместителя председателя Правительства России Иванова помогли сдвинуть с мертвой точки вопрос об объединении имеющихся в ареале леопарда ООПТ в единую территорию.

На первом этапе был организован федеральный заказник «Леопардовый», а в апреле 2012 года на его основе и с расширением территории создан национальный парк «Земля леопарда» площадью 262 тыс. га, переданный в вместе с заповедником «Кедровая падь» под управление объединенной дирекции. В 2013 году присоединена охранная зона (82 тыс. га), что позволило взять под охрану 70 % оставшихся местообитаний дальневосточного леопарда, численность которого за восемь лет увеличилась в два раза и достигла 57–60 особей.

Решающую роль в создании парка сыграл WWF, принимая самое живое участие во всех этапах его создания: от подготовки эколого-экономического обоснования и поддержки антибраконьерской работы до проведения массовых пропагандистских компаний и строительства и оснащения визит-центра.

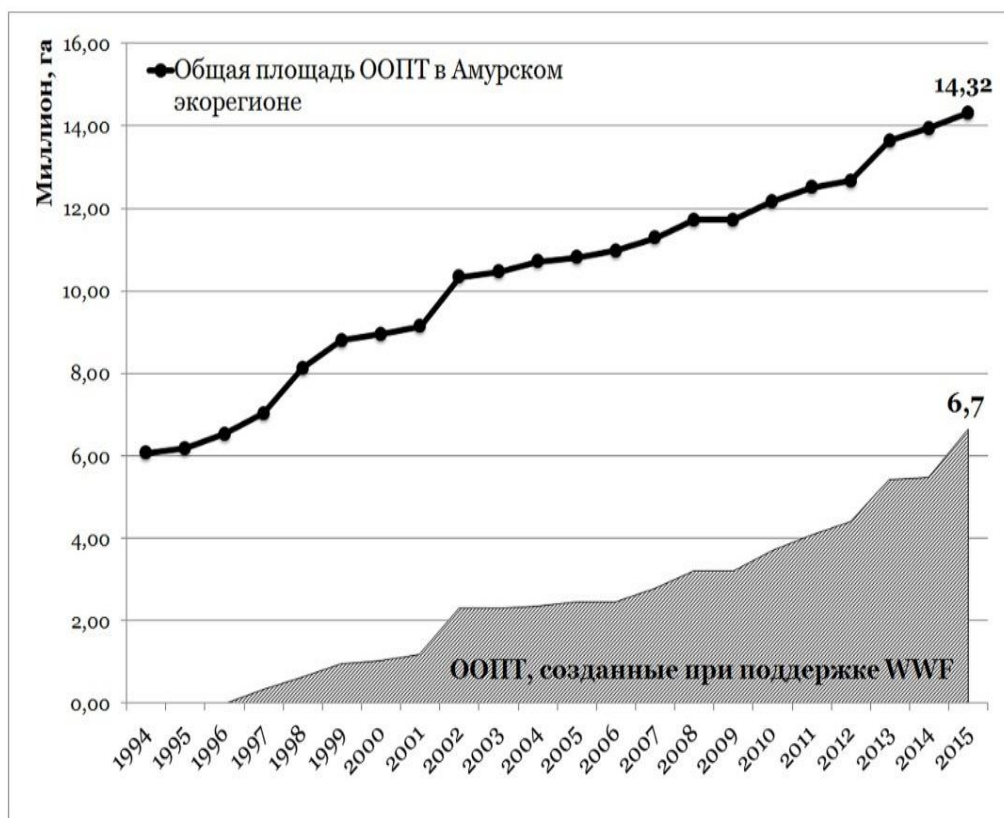


Рис. 3. Динамика роста площадей особо охраняемых природных территорий в Амурском экорегионе, созданных при поддержке WWF России.

CREATION AND SUPPORTING OF ESPECIALLY PROTECTED TERRITORIES

DARMAN Yurii, TITOVA Svetlana, BARMA Anna
Amursky Filial of WWF, Vladivostok

In 20 years in Amursky ecoregion with support and direct participation of WW Fund six national parks, two nature reserves (three nature reserves are broadened), two federal wildlife areas, four ecological corridors, one complex of wetlands are created and 29 regional wildlife areas with a total area of 6660 thousand hectares are created and expanded.

For many years the WWF supported the nature reserve "Kedrovaya Pad" and wildlife areas "Barsovy" and "The Borisovsky Plateau", achieving creation of a uniform protected area, for more effective protection of the most rare predator of the planet – a Far East leopard. Visits to Primorye of the Minister of Natural Resources and Environmental Protection Trutnev and the Deputy Prime Minister of Russia Ivanov helped to put in motion a question of uniting of separated areas which cover areas of the leopard inhabiting, into the whole territory.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОМБИНИРОВАННЫХ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ РАЗЛИЧНЫХ КРУП

ДМИТРИКОВА Валентина Григорьевна, СМИРНОВА Вера Васильевна,
ТЮРМЕНКО Екатерина Николаевна

*Федеральное агентство по рыболовству «Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный государственный рыбохозяйственный университет», Владивосток*

В статье «Разработка технологии приготовления комбинированных экструдированных продуктов» [1] была дана краткая характеристика экструзии как пищевой технологии, приведено и описано понятие «комбинированная экструдированная продукция», описан процесс разработки технологии приготовления такой продукции на основе кукурузной крупы, то есть установлены соотношение крупы и сухого рыбного фарша, температурные и временные режимы обработки. Ко всем преимуществам экструзии, перечисленным выше (экономия сырья, сокращение продолжительности обработки, сохранность питательных веществ), следует добавить еще одно – высокую экологическую чистоту этого производства.

После утверждения технологии приготовления комбинированной экструдированной продукции на основе кукурузной крупы были проведены эксперименты по приготовлению такой продукции с использованием рисовой, ячневой круп и гречневого продела. Результаты этих экспериментов приведены в таблицах 1–14. Проанализировав данные таблиц, можно сделать вывод, что добавление водных объектов промысла увеличивает пищевую ценность экструдированной продукции, так как с водными объектами в состав экструзионных смесей добавляются полноценные белки, минеральные вещества, витамины. Неполюценные растительные белки с добавлением белков рыб и других объектов промысла становятся полноценными, причем их содержание увеличивается приблизительно в 2–2,5 раза.

Таким образом, использование экструзии позволяет в нескольких направлениях усовершенствовать технологию приготовления готовых к употреблению изделий и полуфабрикатов: уменьшить потерю сырья, сэкономить производственные площади и электроэнергию (одна машина производит несколько операций), повысить санитарную обстановку производства, так как высокая температура экструзии уменьшает микробиологическую обсемененность продукта в большей степени по сравнению с традиционными технологиями (бланширование, обжаривание и др.), позволяет сохранить питательные вещества в продукте благодаря кратковременности высокотемпературной обработки.

Таблица 1. Сравнительная оценка рыбных палочек в зависимости от дозировки сушеного мяса минтая

№ п/п	Соотношение сушеного рыбного фарша и кукурузной муки	1:0,3	1:0,5
1	2	3	4
1	Степень взрыва (палочек), мм	8,0	6,5
2	Набухаемость, %	487,0	475,0
3	Насыпная масса, г/см ³	?	0,08
4	Прочность, г/мм ²	7,0	7,8

Таблица 2. Качественные показатели хрустящих рыбных палочек

№ пп			Степень взрыва (палочек), мм	Содержание влаги, %	Прочность, г/мм ²	Набухаемость, %
1	2	3	4	5	6	7
1	Содержание влаги в смеси (при температуре взрыва 160 С)	13	6,5	4,9	7,8	47
		15	5,5	5,5	9,2	45
		17	3,5	6,2	12,6	43
2	Температура взрыва, С (влажность смеси 13 %)	160	6,5	4,9	7,8	47
		150	5,3	5,0	8,2	46
		135	4,2	7,2	12,0	42

Таблица 3. Рецептуры рыбных палочек

№ п/п	Наименование компонентов	Содержание, % к готовому продукту		
		Ароматизированные	Сладкие	Соленые
1	2	3	4	5
1	Масло растительное	10,0	15,0	15,1
	Мускатный орех	0,01	0,0	-
	Имбирь	0,01	-	-
	Сахарная пудра	-	15,0	-
	Ванилин	-	0,1	-
	Спирт этиловый	-	0,1	-
	Соль	2,0	1,5	4,1

Таблица 4. Средний химический состав крупы, в %

№	Название крупы	Вода	Белки	Жиры	Крахмал
1	2	3	4	5	6
1	Продел	14,0	9,5	1,9	0,48
2	Рисовая	14,0	7,0	0,6	73,3
3	Ячневая	14,0	10,4	1,3	65,2
4	Кукурузная	14,0	8,3	1,2	70,4
1	Продел	2,1	5,3	1,3	326/1364
2	Рисовая	1,1	2,4	0,7	323/1351
3	Ячневая	1,5	4,7	1,2	322/1347
4	Кукурузная	2,0	2,6	0,7	325/1360

Таблица 5. Химический состав экструдированных палочек на основе рисовой крупы, в %

№	Продукт	Влага	Белок	Жир	Зола	Углеводы
1	2	3	4	5	6	7
1	Палочка недражированная	8,85	8,00	0,88	1,23	81,04
2	Палочка с добавлением рыбного фарша, недражированная (п/ф)	8,75	19,28	1,00	2,76	68,21
3	Палочка с добавлением рыбного фарша, дражированная	7,68	16,96	13,92	3,70	57,74

Таблица 6. Химический состав экструдированных палочек на основе ячневой крупы, в %

№	Продукт	Влага	Белок	Жир	Зола	Углеводы
1	2	3	4	5	6	7
1	Палочка едражированная	7,40	10,73	1,44	1,60	78,83
2	Палочка с добавлением рыбного фарша, недражированная (п/ф)	7,15	24,04	1,39	2,22	65,20
3	Палочка с добавлением рыбного фарша, дражированная	6,52	20,98	14,30	3,38	54,74

Таблица 7. Химический состав экструдированных палочек на основе продела, в %

№	Продукт	Влага	Белок	Жир	Зола	Углеводы
1	2	3	4	5	6	7
1	Палочка недражированная	8,27	9,80	2,06	1,15	78,72
2	Палочка с добавлением рыбного фарша, недражированная (п/ф)	8,49	14,05	2,00	1,78	73,68
3	Палочка с добавлением рыбного фарша, дражированная	7,62	12,32	14,98	2,80	62,28

Таблица 8. Органолептическая оценка экструдированных палочек с добавлением рыбного фарша, в баллах

№	Продукт	Вкус и запах	Консистенция	Форма	Окраска	Сумма баллов	Средний балл
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рисовая палочка	4,8	4,5	4,7	4,8	18,8	4,7
2	Ячневая палочка	4,5	4,5	4,0	4,0	17,0	4,2
3	Гречневая палочка	4,0	4,5	4,0	4,0	16,5	4,1
4	Кукурузная палочка	4,8	4,8	4,7	4,5	18,8	4,7
5	Кукурузная палочка (без фарша)	4,5	4,5	5,0	5,0	19,0	4,8

Таблица 9. Химический состав экструдированных палочек на основе кукурузной крупы, %

№	Продукт	Влага	Белок	Жир	Зола	Углеводы
1	2	3	4	5	6	7
1	Палочка недражированная	6,77	8,59	1,32	1,16	82,16
2	Палочка с добавлением рыбного фарша, недражированная (п/ф)	6,80	20,59	1,18	2,03	69,40
3	Палочка с добавлением рыбного фарша, дражированная	6,01	17,83	14,61	3,01	58,54

Таблица 10. Содержание аминокислот (мг) на 100 г съедобной части продукта

Аминокислоты	Рис	Рисовые палочки с рыбной мукой
1	2	3
Незаменимые аминокислоты		
В том числе:	2720	7457
Валин	400	929
Изолейцин	390	1309
Лейцин	730	633
Лизин	290	1942
Метионин	150	470
Треонин	260	612
Триптофан	90	-
Фенилаланин	410	1562
Заменимые аминокислоты		
В том числе:	4710	11635,5
Аланин	390	633
Аргинин	600	1604
Аспарагиновая кислота	640	1604
Гистидин	190	2322
Глицин	400	507
Глутаминовая кислота	1340	371,5
Пролин	360	802
Серин	360	2322
Тирозин	290	1140
Цистин	140	330
Общее количество аминокислот	7430	19093,5

Таблица 11. Общий аминокислотный состав белков экструдированных палочек из кукурузной крупы (мг) на 100 г сухого обезжиренного продукта

Аминокислоты	Палочки кукурузные	Палочки рыбокрупяные
1	2	3
Незаменимые аминокислоты		
В том числе:		
Валин	2333,86	5499,72
Изолейцин	244,13	642,38
Лейцин	158,50	482,41
Лизин	980,75	1799,86
Метионин	144,56	759,34
Треонин	190,99	474,48
Триптофан	236,34	644,56
Фенилаланин	378,59	606,69
Заменимые аминокислоты		
В том числе:		
Аланин	5101,58	9850,90
Аргинин	634,58	1205,32
Аспарагиновая кислота	283,79	792,40
Пролин	489,89	1357,42
Гистидин	726,44	1303,60
Глицин	126,27	294,26
Глутаминовая кислота	322,32	721,92
Серин	1599,80	3233,45
Тирозин	415,93	862,41
Цистеин + цистин	351,42	596,99
Триптофин	163,29	332,13
Триптофин	-	-
Общее количество аминокислот	7442,46	15350,62

Таблица 12. Отношение отдельной незаменимой аминокислоты к сумме определяемых эссенциальных аминокислот, в %

Незаменимая аминокислота	Палочки	
	Кукурузные	Рыбо-крупяные
1	2	3
Валин	10,46	11,68
Изолейцин	6,72	8,77
Лейцин	42,02	37,76
Лизин	6,19	13,81
Метионин	8,18	8,63
Треонин	10,13	11,72
Фенилаланин	16,22	12,67
Итого	100	100

Таблица 13. Содержание незаменимых аминокислот белков и их химический скор

Аминокислота	Справочная шкала ФЛО/ВОЗ 1973		Рис		Рыбо-рисовые палочки	
	А	С	А	С	А	С
1	2	3	4	5	6	7
Валин	5,0	100	5,38	108	4,8	96,7
Изолейцин	4,0	100	5,25	131	6,82	170,4
Лейцин	7,0	100	9,83	140,4	3,3	47,1
Метионин + лизин	3,5	100	3,9	111,4	4,12	117,7
Треонин	4,0	100	3,5	87,5	3,2	80
Триптофан	1,0	100	1,2	120	-	-
Фенилаланин + Тирозин	6,0	100	9,46	157	14,03	233,8
Всего	36,0		42,42		46,37	

Обозначения: А – аминокислота (количество), г/100г – сумма аминокислот белка, С – химический скор
 (-) – не определяли/

Таблица 14. Органолептическая оценка экструдированных палочек, в баллах (x + x)

№ п/п	Наименование палочек	Запах		Внешний вид		Консистенция	
		X + x	X + x	X + x	X + x	X + x	X + x
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Рисовая (недражированная)	17,5	0,5	14,5	0,4	18,6	0,5
2	Рисовая (дражированная)	19,16	0,4	13,9	0,37	18,0	0,55
3	Рыбо-рисовая (недражированная)	20,0	0,9	11,5	0,8	16,6	0,8
4	Рыбо-рисовая (дражированная)	22,5	0,55	15,0	0	18,0	0,55
5	Гречневая (недражированная)	18,3	0,52	12,9	0,51	17,3	0,51
6	Гречневая (дражированная)	24,0	0	13,9	0,52	18,6	0,5
7	Рыбо-гречневая (недражированная)	21,6	0,5	13,0	0,8	18,0	0,5
8	Рыбо-гречневая (дражированная)	23,3	0,5	14,5	0,4	18,0	0,8
9	Ячневая (недражированная)	17,5	0,5	12,0	0,6	15,3	0,4
10	Ячневая (дражированная)	19,2	0,4	11,5	0,8	14,6	0,52
11	Рыбо-ячневая (недражированная)	22,5	0,5	6,5	1,47	9,3	0,5
12	Рыбо-ячневая (дражированная)	21,6	0,5	6,9	1,3	10,6	0,8
13	Кукурузная (недражированная)	24,5	0,5	20,5	0,4	19,0	0,7
14	Кукурузная (дражированная)	25,5	0,6	21,7	0,7	20,0	0,7
15	Рыбо-кукурузная (недражированная)	26,5	0,6	22,5	0,5	21,8	0,8
16	Рыбо-кукурузная (дражированная)	28,8	0,7	25,5	0,5	22,3	0,4

COMPARATIVE EVALUATION OF COMBINED EXTRUDED PRODUCT PREPARED ON THE BASIS DIFFERENT VARIOUS CEREALS

DMITRIKOVA Valentina, SMIRNOVA Vera, TYURMENKO Ekaterina
Vladivostok Sea Fishing College, Far Eastern National Fisheries University, Vladivostok

The paper presents results of experiments on the comparative evaluation of the nutritional value of the combined extruded products prepared on the basis of the maize, rice, barley and buckwheat grouts.

Thus, use of the extrusion allows to improve technology of the product preparation and semi-finished products, in several directions: to reduce loss of raw materials, to save the floor spaces and the electric power (one machine makes several operations), to improve the sanitation because the high temperature of extrusion reduces the microbiological influence on the product in comparison with traditional technologies (scalding, frying, etc.), and allows to keep nutrients in a product thanks to short duration of high-temperature processing.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ЭКСТРУДИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ

ДМИТРИКОВА Валентина Григорьевна, СМЕРНОВА Вера Васильевна

*Федеральное агентство по рыболовству «Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Дальневосточный государственный рыбохозяйственный университет», Владивосток*

Экструзия как новая технология в пищевой промышленности является весьма перспективным способом обработки сырья и полуфабрикатов в готовые изделия для непосредственного потребления в пищу. Этот способ переработки может применяться в мукомольно-пекарной промышленности, на шоколадных фабриках, при производстве напитков, сухого печенья и других видов продукции. Диапазон применения экструзионной технологии весьма широк, даже если она будет применяться только в пищевой и кормовой промышленности.

Экструзионная технология к тому же экономически выгодна, экономит сырье, сокращает технологическое время обработки, может также перерабатывать и некоторые ранее неперерабатываемые полуфабрикаты и сырье. Эта технология почти во всех случаях потребляет меньше энергии и занимает малые производственные помещения. С точки зрения сохранности питательных веществ в перерабатываемом материале при высокотемпературной экструзии под влиянием короткого времени обработки сырья (10–30 сек.) происходят незначительные потери по сравнению с традиционными способами обработки.

Задачей данной работы являлось решение проблемы увеличения пищевой ценности экструдированных крупяных изделий и использование для этой цели мяса рыб, обладающих пониженными вкусовыми свойствами. Сущность способа получения комбинированных экструдированных продуктов заключалась в том, что смесь сушеного мяса рыб добавляли к крупам и пропускали через экструдер при температуре взрыва 169 °С. В качестве сушеного мяса рыб использовали фарш минтая (в виде сушеной крупки), который смешивали с кукурузной крупой, так как она обладает наиболее высокой способностью взрываться по сравнению со всеми другими крупами.

Под действием высокой температуры и большого давления в камере экструдера смесь превращалась в тестообразную массу, которая в виде тонких струек теста выдавливалась через отверстия матрицы. В результате резкого перепада давления в продукте при выходе его из машины происходило взрывоподобное испарение влаги. Тонкие струйки выходящего теста «взрывались», увеличиваясь в диаметре в 3–4 раза, и почти мгновенно высыхали. Выходящие из машины струйки продукта отсекались вращающимся ножом кусочками 30–50 мм, которые направлялись на дражирование, то есть на смешение с вкусовыми добавками. В процессе разработки технологии производства палочек в первую очередь исследовали возможность взрыва кукурузной крупы и рыбного фарша, и одновременно с этим были испытаны различные соотношения кукурузной крупы и сушеного рыбного фарша, а также степень измельчения сушеного мяса минтая.

Сушеное мясо минтая получали следующим образом: минтай разделяли на тушку, бланшировали в кипящей воде в течение 5 мин., затем сушили в сушилке с кипящим слоем при температуре 70 °С до содержания влаги 6–8 %. Режим сушки смеси определяли двумя основными параметрами: температурой (Т °С) и влажностью (W %). Для получения продукта, обогащенного белками необходимо было максимально увеличить дозировку фарша. Но слишком высокие дозировки сухого рыбного фарша уменьшали диаметр палочек, ухудшали их органолептические показатели. По органолептическим и физико-химическим показателям (набухаемость, прочность) было установлено оптимальное соотношение крупы и сушеного фарша, равное 1:0,3.

Для равномерного распределения фарша в смеси и обеспечения тем самым оптимального взрыва важно было установить степень измельчения фарша. При определении степени измельчения сушеного фарша использовали фарш с различными размерами частиц (1,2; 0,3; 0,6 мм). Разделение частиц производили на сепараторе, применяемом для просеивания кукурузной крупы. Смесь, содержащая крупные частицы фарша, не дала взрыва. Использование мелкой фракции (типа рыбной муки) затрудняет работу экструдера в результате налипания на шнек мелких частиц. Смесь с одинаковыми размерами частиц крупы и сушеного фарша являлась наиболее приемлемой.

Очень важным показателем при сушке является влажность исходного материала (W %). При экструзионной сушке она обеспечивает необходимые пластические свойства крутого теста перед взрывом. Чтобы установить так называемую рабочую влажность смеси, были проведены эксперименты с использованием смеси с различным содержанием влаги (от 13 до 17 %). Лучшими качественными показателями обладал продукт с исходной влажностью смеси 13 %. Эксперименты также показали, что для равномерного распределения влаги в смеси крупы и фарша необходимо подвергать ее выдержке в течение 3 часов. Проведенные исследования позволили рекомендовать следующие режимы производства хрустящих рыбных палочек и гранул: соотношение кукурузной крупы и сушеного фарша минтая – 1:0,3, влажность смеси – 13 %, продолжительность перераспределения влаги в смеси – 3 часа, температура работы экструдера – 160 °С. На хрустящие рыбные палочки, полученные по предложенному режиму, наносили добавки (дражировали) для

придания им различных вкусовых качеств. Различают палочки и гранулы сладкие (наносили растительное масло и сахар), соленые (растительное масло и соль), ароматизированные (растительное масло, соль, пряности). Результаты экспериментов показали, что при добавлении сухого рыбного фарша к кукурузной крупе увеличивается содержание белка приблизительно в 3 раза, в 2–3 раза увеличивается содержание минеральных веществ, белок становится полностью сбалансированным по аминокислотному составу, и неполноценный растительный белок становится полноценным. Таким образом, добавление водных объектов увеличивает пищевую ценность экструдированной продукции.

Результаты проведенных дегустаций показали, что полученные хрустящие палочки по органолептическим и физико-химическим показателям и в части расширения ассортимента выпускаемой продукции представляют значительный интерес и могут быть освоены промышленностью. Технологическая схема производства хрустящих рыбных палочек: прием кукурузной крупы и сушеного рыбного фарша – смешивание компонентов – перераспределение влаги – подача смеси в экструдер – выход хрустящих палочек – дражирование – подсушка – расфасовка и упаковка.

Литература

Дмитрикова В.Г. Отчет по ГТ, 2007. ДВИПК.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THE PREPARATION OF COMPOSITE EXTRUDED PRODUCTS

DMITRIKOVA Valentina, SMIRNOVA Vera

Vladivostok Sea Fishing College, Far Eastern National Fisheries University, Vladivostok

The work is devoted to the technology of preparation of combined extruded products (crispy sticks and pellets) with the addition of minced fish.

ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОСТЕПРИИМСТВА

ДОЛБИНА Анна Владимировна

Университетский комплекс «Гимназия-колледж», Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Гостеприимство – это гармоничное сочетание производства туристских услуг, комфортности и безопасности среды отдыха и любезного поведения обслуживающего персонала в целях удовлетворения потребностей гостей при гарантиях их физического и психологического комфорта [2].

Современное гостиничное хозяйство характеризуется не только экономическими показателями, но и экологическим эффектом, под которым понимается изменение в пространстве и времени окружающей среды, ее условий, количества и качества природных ресурсов. Экологические инициативы приносят прибыль через улучшение имиджа гостиницы. Гостиничный бизнес вынужден становиться экологичнее, стремясь не только снизить затраты, но и привлечь гостей, поскольку человек становится все более внимательными к вопросам экологии. Что касается воды, экономии энергии, рециркуляции или уменьшения потребления природных ресурсов, переработки отходов – все это можно осуществить за счет достаточно простых шагов.

Сегодня создание экологических отелей весьма популярно в развитых странах Европы и Америки. К сожалению, Россия пока уступает этим регионам, но с каждым годом число гостиниц с экологической направленностью в нашей стране неизменно растет. Не обошли и Дальневосточный регион «зеленые технологии». Стоит отметить, что гостиничный бизнес города Владивостока развивается и совершенствуется, а спектр предоставляемых услуг становится все шире. Это связано с повышением роста деловой активности в нашем городе, а статус порто-франко и строительство игровой зоны добавили привлекательности Владивостоку. Однако экологические программы на рынке гостиничных услуг внедряются весьма слабо, поскольку это требует на первом этапе достаточно серьезных материальных затрат: на отделку номеров природными материалами, на закупку той же неотбеленной туалетной бумаги (в этом случае не применяется хлор), на сортировку и утилизацию отходов и т. д. Максимально, на что готовы сегодня отельеры, – использовать энергосберегающие лампы. Это самый быстроокупаемый и доступный способ осуществить ресурсосберегающее мероприятие, поскольку энергосберегающие светодиодные лампы имеют ряд неоспоримых достоинств.

Экономия ресурсов и оптимизация расходов, особенно в стагнационный для отельной индустрии период, превращаются в инструменты конкурентной борьбы. Иностранные, а сейчас уже и российские, клиенты при выборе отеля в качестве одного из обязательных параметров рассматривают наличие

экологической сертификации. Объекты гостеприимства, которые поддерживают «зеленое» движение, остаются в приоритете [3]. А лидером по внедрению экотехнологий среди гостиниц города является отель Hyundai, первый в городе отель практически с нулевым энергетическим балансом в городском пространстве. Гостиница не зависит от городских служб, что позволяет ей не нести больших затрат по коммунальным платежам, поскольку самым главным преимуществом отеля является свое автономное водо- и энергоснабжение. На глубине 100 метров в центре города была найдена скважина с артезианской водой, которой пользуется отель. На входе вода подвергается механической, а затем и химической очистке. В отеле имеется собственная установка для нагрева воды, поэтому забор горячей воды из городских теплосетей не осуществляется. На случай аварийной ситуации предприятие имеет запас воды на трое суток.

На предприятиях питания отеля вместо электричества используется газ, что дает большую экономию электроэнергии и времени на приготовление блюд.

Химчистка-прачечная отеля Hyundai по праву считается одной из лучших во Владивостоке. Принадлежность к всемирно известному бренду Hyundai обеспечивает строгое соблюдение самых высоких стандартов обслуживания и чистки одежды. Для эффективной и бережной чистки вещей отель разработал уникальную экологически безопасную технологию, основанную на специальной очистке воды и использовании только высококачественных чистящих средств нового поколения, которые наносят минимальный возможный вред не только вещам, но и окружающей среде.

Отель также проводит программу повторного употребления белья во всех комнатах для гостей. Надо отметить, что такая программа уже применяется во многих гостиницах и дает экономию затрат воды и времени. Многие клиенты пользуются предложением повесить использованное полотенце, а не бросить в ванну для замены после первого использования. В комнатах для гостей размещают значки с данной программой и оставляют на ней текст, где написано, что по желанию гостя он может оставить этот значок на подушке, и тогда в этот день его постельное белье менять не будут. Кроме того, во всех номерах установлена автоматическая система отключения света, когда гость покидает номер, а вместо кондиционеров – система климат-контроля.

Тем не менее отелю нужно еще много сделать для того, чтобы приобрести статус экоотеля. На первом этапе можно внедрить систему скидок группам, ориентированным на защиту окружающей среды. Предложить льготные тарифы для проживания и проведения собраний организациям, пропагандирующим принципы экологически чистого взаимодействия человека с окружающей средой. Чтобы стать членом международной экологической организации Green Key, отелю надо выполнить условия по 50 пунктам.

Несомненно, отель Hyundai будет и дальше внедрять и использовать в своей деятельности экологические технологии, что еще больше увеличит его конкурентные преимущества перед другими гостиницами, привлечет внимание гостей, которые будут возвращаться вновь и вновь.

Литература

1. Европейская программа по экологической сертификации отелей и туристических баз Green Key [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.greenkey.org>, дата обращения 22.10.2015.
2. Зорин И. В., Квартальнов В. А. Энциклопедия туризма: Справочник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с.: ил.
3. Мусакин, А.А. Малый отель. С чего начать и как преуспеть. – СПб.: изд. Питер, 2007. – 336 с.
4. Отель Hyundai [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.hotelhyundai.ru>, дата обращения 12.10.2015.

INTRODUCTION OF ECOLOGICAL TECHNOLOGIES AT THE ENTERPRISES OF HOSPITALITY

DOLBINA Anna

University Complex "Gymnasium-College", Far Eastern Federal University, Vladivostok

People who prefer the organic life, are wary of saving natural resources, as well as to re-use. Staying in hotels, they are often faced with the emergence of a large number of complex for processing waste. This unreasonable consumption undoubtedly affects the environment - the air we breathe, the water we drink, and the rest of the world. The thing is that we only think about "today" and not think about the future. However, in the hospitality business, this problem gradually finds solutions.

ПЕРСПЕКТИВЫ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОРГАНИЗМЫ

ДРОЗДОВ Константин Анатольевич, САЙКО Дмитрий Сергеевич
ФГБУН «Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН», Владивосток

Для оценки степени влияния загрязнений на экосистему очень важным является физиологическое состояние организмов. Зачастую при некоторых видах загрязнений не наблюдается снижение общей численности и биологической массы организмов, но отмечаются изменения видового состава [1] и физиологического состояния организмов [2].

Так, в реке Москве на территории города в зонах повышенного антропогенного влияния численность плотвы и леща даже выше, чем за территорией города, что вызвано повышенной адаптивной функцией на некоторые виды загрязнений у этих видов рыб. Подобную картину мы можем наблюдать возле морских нефтяных платформ, некоторые виды морских рыб адаптируются к изменению внешней среды, что также приводит к повышению их популяции.

Несмотря на то что количественные характеристики некоторых видов животных в условиях загрязнения могут даже превышать показатели, отмеченные для экологически чистых районов, данные живые организмы в этих импактных районах все равно находятся в условиях физиологического стресса. В большинстве случаев у организмов в тканях наблюдается повышенное содержания различных токсинов, и употребление их в пищу противопоказано. По этой причине далеко не всегда ключевым в степени оценки влияния загрязнения на экосистему являются количественные показатели организмов в популяции, это относится как к пресноводной биоте, так и к наземной.

Для установления истинной картины необходимо использование других методов. Так как изменение внешних условий, вызванное загрязнением, приводит к изменению метаболизма живых организмов, одним из методов, который можно адекватно использовать для решения этой задачи, является биохимия и, как частный случай, метаболомика.

Метаболомика включает в себя исследование с помощью ЯМР и МРС биологических тканей организмов, таких как кровь или пункции органов животных или экстракции из растений. Метаболомика позволяет выявить тончайшие изменения в биологическом состоянии организма, вызванные как сменой питания, так и различными заболеваниями или токсичным влиянием биологически активных веществ.

Литература

1. Жилюкас В.Ю., Жилукене В.Р. Экологическая фактеристика прибрежного сообщества молоди рыб низовья р. Ширвинта // Экология, 1990. № 3. С. 57–63.
2. Рощина О.В., Руднева И.И. Оценка токсичности фунгицида купроксата с помощью биомаркеров рыб // Токсикологический вестник, 2009. № 4. С 26–31.

PERSPECTIVES OF METABOLIC RESEARCHES FOR THE ASSESSMENT OF INFLUENCE OF POLLUTION ON BIOLOGICAL ORGANISMS

DROZDOV Konstantin, SAIKO Dmitry
Pacific Institute of Bioorganic Chemistry FEB RAS, Vladivostok

For an assessment of extent of influence of pollution on an ecosystem, the estimation of physiological condition of organisms is very important. Often at some types of pollution, the decreasing of total number and biological mass of organisms isn't observed, whereas changes of specific structure and physiology of organisms happen.

To estimate latent influence of pollution to physiology of biological organisms, the biochemistry and, as a special case, a metabolomika methods can be used. Metabolomika includes research by means of a nuclear magnetic resonance and MRS of biological fabrics of organisms, such as blood or punctures of animal bodies or plants extraction. Metabolomika allows to reveal the fine changes in a biological condition of an organism caused by both food change, and various diseases or toxic influence of biologically active agents.

ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГАМЕТЫ И ЭМБРИОНЫ МОРСКИХ ЕЖЕЙ

ДРОЗДОВ Анатолий Леонидович^{1,3}, ЧУДНОВСКИЙ Владимир Михайлович², ЮСУПОВ В.И.^{2,4}

¹ФГБУН «Институт биологии моря ДВО РАН», Владивосток

²ФГБУН «Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН», Владивосток ³Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

⁴ФГБУН «Институт проблем лазерных и информационных технологий РАН», Москва

В биологии и медицине на протяжении долгого времени исследуют воздействие электромагнитных излучений (ЭМИ) радиочастотного диапазона на биологические объекты, в том числе и на человека, биологическая эффективность которого, кроме частоты и длины волны, определяется также и энергетической характеристикой. Влияние ЭМП может быть нейтральным, но может как стимулировать, так и угнетать физиологические процессы [8]. Показано, что ЭМП могут способствовать возникновению злокачественных новообразований [7,1,2].

Установлено, что наибольшую биологическую активность имеет импульсно-модулированные широко- и узкополосные импульсные излучения [3]. На данный момент они широко применяются в медицине и биотехнологиях. Медицина использует импульсное ЭМИ радиочастотного диапазона для различных методов электролечения, таких как электростимуляция, диадинамотерапия, амплипульстерапия и др. В биотехнологиях импульсное ЭМИ применяются при обеззараживании воды и пищевых продуктов, для подавления активности ферментов, улучшения клеточной экстракции и гибридизации клеток. Во многих методиках используется кратковременное (1×10^{-9} –3 сек) воздействие высоковольтными (1–20 кВ/см) импульсами [13].

Доказано, что различные виды клеток неодинаково реагируют на одни и те же электрические импульсы с постоянно заданными параметрами в данном диапазоне. Предполагается, что эту особенность можно использовать в терапевтических целях для удаления патологических клеток, не причиняя вреда здоровым тканям [9,12]. В настоящее время рассматривается два основных механизма действия ЭМП радиочастотного диапазона на биологические объекты: тепловой, связанный с гипертермией, и нетепловой. Что касается действия низкоинтенсивных ЭМП, то они могут действовать только через нетепловой механизм, поскольку при их воздействии температура биологических систем практически не повышается [14].

Предложено несколько гипотез, объясняющих действие низкоинтенсивных ЭМИ на биологические объекты смещением отдельных участков макромолекул (нетермическая денатурация), изменением белково-липидных взаимодействий в мембранах, изменением проницаемости клеточных мембран и нарушением ионных потоков, влиянием на процессы обмена веществ и т. д. [6]. В то же время некоторые исследователи отвергают возможность влияния ЭМИ малых интенсивностей на биологические объекты [15]. Использование гамет и эмбрионов беспозвоночных для биотестирования физико-химических факторов среды позволяет получать данные по отдаленным эффектам облучения, расширяющие представления о действии излучений на организмы. С начала 1990-х в биотестировании широко распространен биотест с использованием гамет, эмбрионов и личинок морских ежей [4,5].

Целью настоящего исследования было изучить влияние однократных тридцатисекундных воздействий низкоинтенсивным импульсным ЭМИ с частотой 3 МГц на гаметы и эмбрионы морских ежей.

Материал и методика

Исследования проводились на базе Морской биологической станции «Восток» Института биологии моря им. А.В. Жирмунского ДВО РАН. Объектом исследования служили гаметы, эмбрионы и личинки серого морского ежа *Strongylocentrotu sintermedius* (Strongylocentrotidae, Echinoidea, Echinodermata). Для экспериментов гаметы получали инъекцией около 1 мл 1 МКСI в полость панциря готовых к нересту животных. Исследования подвижности сперматозоидов проводили под микроскопом LeicaDM2500 (Germany), оборудованным цифровой камерой DigitalB/WcameraRC-1002E (Taiwan), выполняющей съемку со скоростью 25 кадров в секунду.

В качестве источника ЭМИ применялся оригинальный генератор низкоинтенсивного импульсного ЭМИ, который излучал затухающие импульсы длительностью 11 мкс с частотой заполнения 3 МГц. Облучение гамет и эмбрионов морских ежей производили в течение 30 с путем помещения чашки Петри с биообъектами непосредственно под антенну генератора. Эмбрионы облучали через 5–10 мин. после осеменения. Каждый опыт проводился в пяти повторностях. Статистическую обработку количественных результатов проводили, используя t-критерий Стьюдента, среднее арифметическое и стандартное отклонение. Различия считались статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Влияние низкоинтенсивного импульсного излучения на сперматозоиды

Сперматозоиды морских ежей *Strongylocentrotus intermedius* в контроле сохраняли подвижность в течение суток, хотя доля подвижных спермиев постепенно падала с 92 % в начальный момент до 85 % через 6 часов, 72 % через 12 часов и ~1 % через 23 часа (рис. 1). Кратковременное воздействие импульсным ЭМП на ранних временах наблюдения (сразу и через 6 часов после облучения) не привело к достоверному изменению процента подвижных сперматозоидов по сравнению с контролем. В то же время через 12 часов от момента воздействия процент подвижных сперматозоидов оказался существенно (в 16 раз) ниже контрольных значений. То есть на этих временах наблюдается сильное отрицательное действие низкоинтенсивного импульсного ЭМИ с частотой 3 МГц на сперматозоиды.

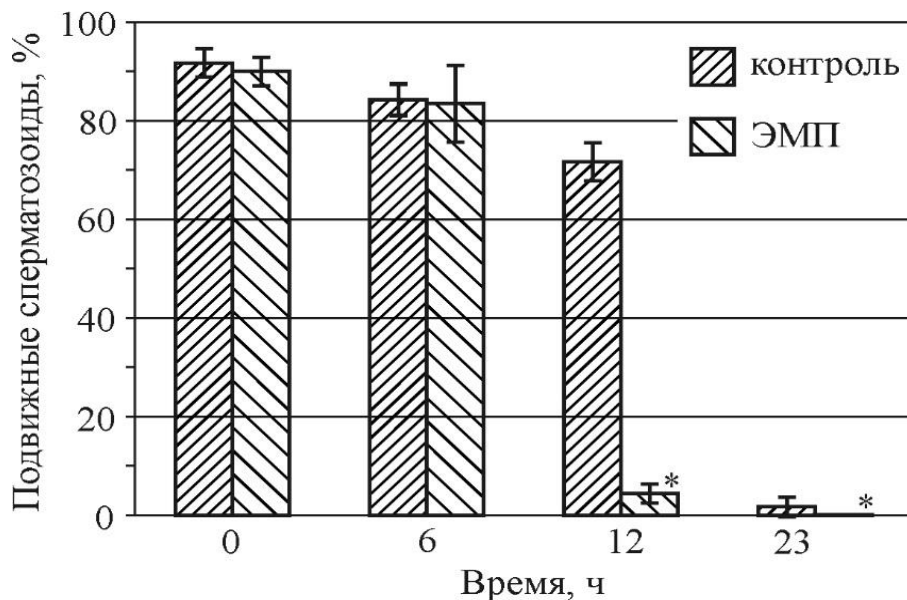


Рис. 1. Изменение подвижности сперматозоидов после кратковременного воздействия импульсным ЭМП* – статистически достоверное отличие от контроля

Примерно та же картина (подавление) наблюдалась «через 23 часа» от момента воздействия: если в контрольных чашках подвижные сперматозоиды еще были (~1 %), то в чашках, предварительно облученных импульсным ЭМИ, живые сперматозоиды уже отсутствовали. При этом на дне чашки Петри были видны крупные агломераты из погибших сперматозоидов, что говорит о том, что их гибель произошла задолго до момента наблюдения. Кроме того, в чашках, облученных ЭМП, не наблюдались живые инфузории и другие евкариотные простейшие, которых в контрольных чашках было большое количество.

Влияние низкоинтенсивного импульсного излучения на эмбрионы

В контроле все эмбрионы развивались нормально (рис. 2А). После облучения оплодотворенных яйцеклеток низкоинтенсивным импульсным ЭМП с частотой 3 МГц в течение 30 секунд не все эмбрионы развивались нормально. На рисунке 2Б представлены микрофотографии, которые показывают, как выглядят эмбрионы после воздействия низкоинтенсивного импульсного ЭМИ. Здесь отчетливо видна остановка развития и уродливые эмбрионы на стадиях 2, 4 и 32 бластомера. Согласно оценке в данном случае процент нормально развивающихся эмбрионов составляет 10 %.

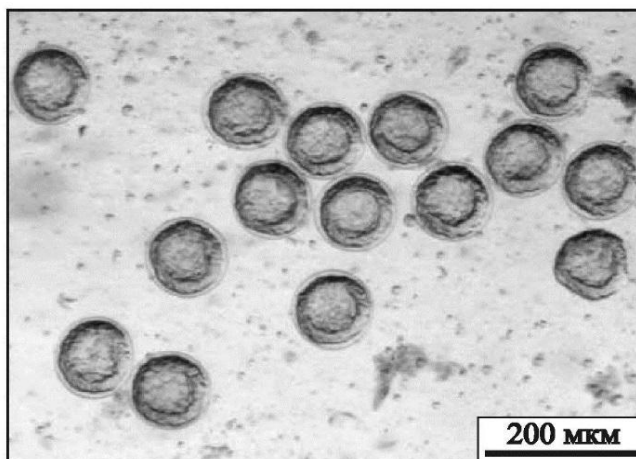


Рис.2А. Эмбрионы морского ежа *S. strongylocentrotus intermedius* на стадии поздней бластулы в контроле через 24 часа после осеменения. Масштаб: 200 мкм

бластулы в контроле

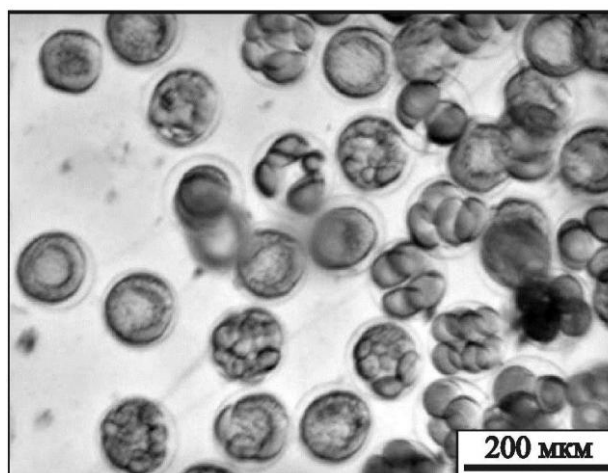


Рис. 2Б. Аномальное развитие морского ежа *S. intermedius* после облучения оплодотворенных яйцеклеток импульсным ЭМИ. Видны оплодотворенные яйца, дробление, морулы, бластулы и ранние гастролы через 24 часа после осеменения. Масштаб: 200 мкм

Известен также эффект от действия низкоинтенсивного импульсного ЭМП на дафний в области радиоволн крайне высоких частот. Воздействие ЭМП с частотой 42,25 Гц вызывало снижение плодовитости и увеличивало чувствительность к действию токсикантов [3]. С другой стороны, воздействие низкочастотным магнитным полем с частотой 240 Гц приводило к снижению линейных размеров тела и биомассы облученных рачков на протяжении пяти поколений [10].

Таким образом, эксперименты, проведенные на сперматозоидах и эмбрионах морского ежа *Strongylocentrotus intermedius*, свидетельствуют о негативном действии низкоинтенсивного импульсного ЭМИ с частотой 3 МГц и напряженностью магнитного поля 17 мА/м на гаметы и эмбрионы морского ежа. Даже однократное и кратковременное (30 с) облучение привело к существенному (в 16 раз спустя 12 часов после воздействия) уменьшению подвижности сперматозоидов и нарушало процесс дробления эмбрионов.

Работа выполнена при частичной поддержке Российского научного фонда (РНФ № 14-25-00055).

Литература

1. Анисимов В.Н., Жукова О.В., Бениашвили Д.Ш., Биланишвили В.Г., Менабде М.З., Гупта Д. Влияние светового режима и электромагнитных полей на канцерогенез молочной железы у самок крыс // Биофизика. 1996. Т. 41. Вып. 4. С. 807–814.
2. Баньков В.И., Макарова Н.П., Николаев Э.К. Низкочастотные импульсные сложно модулированные электромагнитные поля в медицине и биологии. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 1992. – 100 с.
3. Гапочка Л.Д., Гапочка М.Г., Дрожжина Т.С. Исакова Е.Ф., Павлова А.С., Шавырина О.Б. Эффекты облучения электромагнитным полем миллиметрового диапазона низкой интенсивности культуры *Daphnia magna* на разных стадиях развития // Вестник Московского университета. Сер. 16. Биология. 2012. № 2. С. 43–48.
4. Диннел П.А. Эволюция и современный статус биотеста, основанного на оценке оплодотворяющей способности сперматозоидов морского ежа (Sea Urchin Sperm Test) // Биол. моря. 1995. Т. 21. № 6. С. 390–397.
5. Дроздов А.Л., Беленёва И.А., Лепёшкин Ф.Д., Устинович К.Б., Покровский О.И., Паренаго О.О. Влияние сверхкритических экстрактов зверобоя продырявленного и раствора гиперфорина на бактерии, гаметы, зиготы и эмбрионы морского ежа // Сверхкритические флюиды. Теория и практика. 2012. Т. 7, № 4. С. 59–71.
6. Межевикина Л.М., Колтун С.В., Горюшкин Г.Е., Тигранян Р.Э. Действие электромагнитного СВЧ-излучения на морфофункциональное состояние ранних зародышей мышей // Биофизика. 1990. Т. 35, вып. 5. С. 813–816.
7. Baum A., Mevissen M., Kamino K. *et al.* A histopathological study on alterations in dmbs-induced mammary carcinogenesis in rats with 50-Hz, 100-Mu-t magnetic-field exposure // Carcinogenesis. 1995. V.16. N 1. P.119–125.
8. Donthula V., Camps-Raga B., Islam N.E., Slusarz A., Lubahn D.B., Ganjam V. Effects of nanosecond pulsed electric fields on the human prostate cancer cell line Incap // IEEE Trans. Dielec. Elec. Insul. 2009. Vol. 16. P. 1311–1316.
9. Foster K. R. Mechanisms of interaction of extremely low frequency electric fields and biological systems // Radiat. Prot. Dosimetry. 2003. Vol. 106, No. 4. P. 301-310.
10. Krylov V. V., Osipova E. A. The response of *Daphnia magna* Straus to the long-term action of low-frequency magnetic fields // Ecotoxicology and Environmental Safety. 2013. V. 96. P. 213–219.
11. Mi Y., Yao C., Li C., Sun C., Tang L., Liu H. Apoptosis induction effects of steep pulsed electric fields (spfe) on human liver cancer cell smmc-7721 in vitro // IEEE Trans. Dielec. Elec. Insul. 2009a. V. 16. P. 1302–1310.

12. Mi Y., Yao, C.G., Li C.X., Sun C.X., Tang L.L., Liu H. In vitro apoptosis effects of Steep Pulsed Electric Fields (SPEF) on human liver cancer cell SMMC-7721 // *Chin. J. Biomed. Eng.* 2009b. V. 28. P. 743–748.
13. Nuccitelli R., Pliquett U., Chen X., Ford W., Swanson R. J., Beebe S. J., Kolb K. J.F., Schoenbach H. Nanosecond pulsed electric fields cause melanomas to self-destruct // *Biochemical and Biophysical Research Communications* 2006. N 343. P. 351–360.
14. Raso J., Barbosa-Canovas G.V. Nonthermal preservation of foods using combined processing techniques // *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2003. V. 43. P. 265.
15. Sadoul R., Dubois-Dauphin M., Fernandel P.A. *et al.* // *Adv Neurol.* 1996. Vol. 71. P. 419–424.

THE EFFECT OF LOW-INTENSITY PULSED ELECTROMAGNETIC RADIATION ON GAMETES AND EMBRYO OF SEA URCHINS

DROZDOV Anatoly Leonidovich^{1,3}, CHUDNOVSKIY Vladimir Mikhailovich³, YUSUPOV V.I.^{2,4}

¹*Institute of Marine Biology, FEB RAS, Vladivostok*

²*Pacific Oceanological Institute, FEB RAS, Vladivostok*

³*Far Eastern State University, Vladivostok*

⁴*Institute on Laser and Information Technologies of the RAS, Moscow*

It was described the effect of a single high-intensity exposure to pulsed electromagnetic radiation (EMR) with a frequency of 3 MHz to the gametes and embryo of sea urchins. Single exposure pulsed EMFs in the first 6 hours had no significant effect on sperm motility, but 12 hours later resulted in a sharp (16-fold) reduction in the number of active sperm compared to the control. Irradiation pulsed EMF had a negative effect on the embryonic development of sea urchins, causing abnormalities, as well as violations of the processes of crushing and gastrulation in a significant proportion of sea urchins embryo.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОЧВ ГОРОДОВ ПРИМОРЬЯ

ЖАРИКОВА Елена Анатольевна

ФГБУН «Биолого-почвенный институт ДВО РАН», Владивосток

Почва относится к фундаментальным компонентам экосистем, обеспечивает их целостность, устойчивое функционирование, продуктивность и биоразнообразие. Являясь уникальным природным ресурсом, почва обладает средообразующей и средоохранной способностью, поэтому от состояния городских почв во многом зависит не только жизнеспособность зеленых насаждений, но и экологическая ситуация в городе в целом. Уничтожение почвенного и растительного покрова при строительстве дорог, зданий и сооружений, объектов жизнедеятельности способствует усилению загрязнения атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, нарушению теплового и гидрологического режима, усилению коррозии коммуникаций. Токсические вещества, находящиеся в поверхностном слое почв, попав в организм человека с пылью или при непосредственном контакте, вызывают различные заболевания. Поэтому в настоящее время весьма актуальна проблема исследования состояния городских земель, детальная характеристика их качества [1,3,8].

Особенно большое значение имеет оценка устойчивости городских почв к различным по степени и характеру антропогенным воздействиям. Ее результаты должны стать основой мониторинга состояния почв и использоваться при озеленении городов, планировании размещения детских садов, школ, оздоровительных учреждений. К сожалению, в программах по оздоровлению экологического состояния края оценке почвенного покрова городов не уделяется внимания. А между тем человечество осознало всю опасность разрушения и загрязнения городских почв [6,8], поскольку процессы, протекающие в них, влияют на комфортность жизни в городах и в итоге отражаются на здоровье их жителей.

Во Владивостоке, по данным Примгидромета, практически постоянно наблюдается повышенное загрязнение атмосферного воздуха. Уссурийск является одним из самых загрязненных городов России, в нем длительное время фиксируется низкое качество атмосферного воздуха и поверхностных вод, которые негативно воздействуют на здоровье населения города, провоцируя заболеваемость органов дыхания, пищеварения, кровообращения [5,7]. Между тем на данные показатели состояния окружающей среды непосредственным образом влияет элементный состав почв города.

Урбанизированные ландшафты наиболее подвержены техногенному воздействию. Значительное количество разнообразных источников загрязнения приводит к созданию в них специфических эколого-геохимических условий, отличных от природных. Основная нагрузка при этом ложится на почвы, в верхнем слое которых и происходит депонирование поллютантов. Для поддержания оптимального экологического

состояния окружающей среды в городах необходимы исследования, освещающие масштабы геохимического преобразования почвенного покрова городов в связи с антропогенной деятельностью. Анализу эколого-геохимической ситуации урбанизированных территорий посвящены многочисленные исследования [3,4,6]. Установлено, что степень трансформации химического состава почв селитебных ландшафтов связана с численностью населения городов [1].

Исследование элементного состава почв было проведено во Владивостоке (603 тыс. человек), который относится к ландшафтам населенных пунктов регионального значения (города с населением около 300–700 тыс. жителей) и Уссурийске (194 тыс. человек) – ландшафты местного значения (города с населением примерно от 100 до 300 тыс. жителей). Коэффициенты концентрации были рассчитаны относительно почвообразующей породы (КК1) и относительно кларка литосферы (КК2) [2]. Для выявления региональных особенностей дальневосточных городов полученные данные были сопоставлены с кларками почв населенных пунктов (К1) и средним содержанием в почвах с различной численностью населения (К2), рассчитанными В. А. и А. В. Алексеенко [1].

Судя по коэффициентам концентрации, рассчитанным относительно кларка литосферы, к геохимическим особенностям дальневосточных селитебных ландшафтов можно отнести повышенное накопление в верхнем слое почв фосфора, кальция, марганца, никеля, меди, цинка, стронция и свинца (КК2 > 1). Коэффициенты концентрации, рассчитанные относительно почвообразующей породы (КК1), свидетельствуют о вымывании из верхних слоев магния, алюминия, калия, кальция, железа, никеля, рубидия, стронция и бария (КК1 < 1) и накоплении хрома, скандия, меди, иттрия, ниобия, лантана и свинца (КК1 > 1). Во Владивостоке отмечено также накопление цинка, накопление свинца в Уссурийске идет в два раза интенсивнее (КК1 = 8,2), чем во Владивостоке (КК1 = 3,9).

Анализ полученных соотношений содержания различных элементов показал, что для обоих типов городов содержание кальция, магния, фосфора, бария и стронция намного ниже кларка, а содержание кремния, ванадия, кобальта и титана сравнимы как с кларком, так и со средним содержанием для селитебных ландшафтов соответствующей категории. Содержание алюминия, калия, железа, скандия, хрома, меди, рубидия, ниобия и лантана намного выше кларка и среднего содержания для селитебных ландшафтов соответствующей категории. Содержание марганца в почвах Уссурийска сравнимо с кларком, в остальных случаях – повышено. Содержание цинка крайне низко в почвах Уссурийска и сравнимо с кларком и средним для ландшафтов местного значения в почвах Владивостока. Содержание лантана во Владивостоке намного превышает среднее значение для селитебных ландшафтов регионального значения. Намного превышает кларк в почвах Уссурийска содержание ниобия. Содержание свинца в Уссурийске намного превышает кларк, а во Владивостоке сравнимо как с кларком, так и со средним содержанием для селитебных ландшафтов соответствующей категории.

Для уменьшения негативного воздействия от поступления депонированных в почвах городов поллютантов в сопредельные среды и организм человека необходимо проведение мероприятий, способствующих ограничению их подвижности, а именно: уход за территорией, вывоз загрязненного снега, направление поверхностного стока с запечатанных территорий в ливневую канализацию, повышение травянистого покрытия для снижения площади пылящих участков, улучшение общего состояния городских насаждений.

Рекомендовано при формировании стратегии городского землепользования учитывать сведения о свойствах почв и их состоянии. Игнорирование этих данных зачастую приводит к неоправданным затратам.

Литература

1. Алексеенко В. А., Алексеенко А. В. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов. Ростов н/Д.: Издательство Южного федерального университета, 2013. 380 с.
2. Виноградов А. П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 237 с.
3. Водяницкий Ю.Н. Тяжелые и сверхтяжелые металлы и металлоиды в загрязненных почвах. М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2009. 95 с.
4. Кабата-Пендиас А., Пендиас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. М.: Мир, 1987. 439 с.
5. Савченко О.В., Тюпелев П.А. Особенности микроэлементного статуса у детей, проживающих в районах города с разной степенью загрязнения окружающей среды // Экология человека. 2009. № 1. С. 47–50.
6. Сайет Ю.Е., Ревич Б.А., Янин Е.П., Смирнова Р.С., и др. Геохимия окружающей среды. М.: Недра, 1990. 335 с.
7. Сенотрусова С.В. О новых возможностях прогноза заболеваемости населения промышленных городов // Экология человека. 2005. № 9. С. 15–18.
8. Строганова М.Н., Прокофьева Т.В., Прохоров А.Н., Лысак Л.В., Сизов А.П., Яковлев А.С. Экологическое состояние городских почв и стоимостная оценка земель // Почвоведение. 2003. № 7. С. 867–875.

FEATURES OF ELEMENTAL COMPOSITION OF SOILS CITIES OF PRIMORYE

ZHARIKOVA Elena

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

Research of elemental composition of soils was conducted in Vladivostok (603 thousand people) relating to landscapes of settlements of regional value (the city with the population about 300-700 thousand inhabitants) and Ussuriisk (194 thousand people), relating to landscapes of local value (the city with the population approximately from 100 to 300 thousand inhabitants). The geochemical features of Far East urban landscapes is the increased accumulation in the top layer of soils of phosphorus, calcium, manganese, nickel, copper, zinc, strontium and lead. It is recommended to consider data on properties of soils and their state in strategy of city land use.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ АКВАТОРИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЕКТОВ ОВОС

ЗЕМЛЯНАЯ Нина Викторовна, ЗЕМЛЯНОЙ Виталий Владимирович

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Экологическая безопасность морских акваторий является комплексной системной проблемой, связанной с функционированием многих отраслей хозяйства региона.

Последние несколько лет морские акватории Приморского края находятся под пристальным вниманием многих добывающих компаний, которые имеют намерения продавать природные ресурсы России за рубеж. Угольные терминалы функционируют, или предполагается реализовать проекты таких терминалов в заливе Находка, бухте Находка, заливе Врангеля, бухте Козьмина, Славянском заливе, бухте Троица, заливе Посьет, бухте Теляковского, проливе Босфор-Восточный. Бухты Перевозная и Нарва затрагивает проектируемое на полуострове Ломоносова строительство завода СПГ, в заливе Восток в непосредственной близости от границы морского заказника предполагается строительство ВНХК (Восточный нефтехимический комплекс). Все указанные выше объекты для транспортирования грузов проектируют морские терминалы, для которых требуются или отсыпка территорий на акватории заливов, или дноуглубление для прохода большегрузных судов с последующим дампингом грунтов. Очевидно, что все виды деятельности этих объектов на акватории и на материке оказывают непосредственное воздействие на море как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации.

В предлагаемой статье не затрагиваются геополитические аспекты проблемы, а делается анализ проектных решений в разделах ОВОС, которые были изучены авторами в процессе экологической экспертизы.

Для ряда проектов характерно несколько общих нарушений природоохранного законодательства, направленных явно не в пользу обеспечения экологической безопасности морских акваторий.

1. Градостроительным кодексом РФ государственная экологическая экспертиза проектной документации назначается для объектов, строительство которых «предполагается осуществлять в исключительной экономической зоне Российской Федерации, на континентальном шельфе Российской Федерации, во внутренних морских водах, в территориальном море Российской Федерации».

Этот пункт кодекса используется следующим образом. Из объекта выделяют первую очередь строительства, в которую входят только объекты, располагаемые на морской акватории, например причал. Делается оценка воздействия на все природные компоненты (воду, воздух, почву и т. д.) при условии, что основной части комплекса не существует. По такой схеме сделаны проекты ВНХК, СПГ, угольный терминал в порту Посьет. Такой «подход» нарушает требования ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», п. 7.6; положения приказа Минприроды № 333 от 17.12.2007 г., п. 69 и п. 70; СП 51.13330.2011 Защита от шума, п. 12.4. Указанные нормативные документы для проектирования требуют оценки совокупного действия источников воздействия на компоненты окружающей среды.

2. В соответствии с приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 г. № 372 в проекте должна быть сделана «оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности и иной деятельности по альтернативным вариантам, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой инвестиционной деятельности».

Как правило, альтернативные варианты рассматриваются крайне формально. В качестве альтернативных предлагаются заранее неприемлемые предложения. Например, при оценке воздействия на морскую акваторию при строительстве специализированного порта (перегрузка угля) в бухте Теляковского как альтернативное рассматривается расположение терминала в рядом расположенной бухте Суходол. Последнее решение было отвергнуто ранее, так как площадка объекта граничила с зонами расположения

индивидуальных и многоквартирных жилых домов. Зачем в этом случае принимать отвергнутый вариант как альтернативный?

В проектах СПГ, ВНК, угольного терминала в заливе Посьет и в бухте Суходол игнорируются площадки, расположенные на глубоководном побережье, следовательно, экологически более безопасные по сравнению с выбранными, такие как территории полуострова Дунай, где имеется полностью подготовленная инфраструктура, побережье бухты Безымянная и бухты Рудная, падь Прудиха и т. д.

3. В приказе Госкомэкологии РФ № 372 говорится об обязательности оценки достоверности прогнозируемых последствий. Рассмотрим с этой точки зрения результаты моделирования распространения взвешенных веществ при дноуглублении и дампинге грунтов, которые по материалам всех проектов являются безопасными для морей.

Модельные задачи, применяемые для прогнозирования, могут быть основаны на уравнениях турбулентной диффузии. Постановка двумерной задачи имеет вид

$$(1) \quad \begin{cases} \frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = K_x \frac{\partial^2 C}{\partial y^2}, \\ \gamma C |_{\Gamma} = F(x, y), \quad (x, y) \in \Gamma \\ C(x, y, t = 0) = 0, \quad (x, y) \in G, \end{cases}$$

где C – концентрация примеси, u, v – скорости движения морской среды по координатам x и y соответственно, K – коэффициент турбулентной диффузии.

Стохастический подход, использующий метод Монте-Карло, реализует задачу в координатах Лагранжа. Турбулентное рассеивание примеси в нем моделируется с помощью случайных чисел, распределенных по нормальному закону с математическим ожиданием $m = 0$ и среднеквадратичным отклонением σ . Поскольку по определению пульсационные добавки – случайные величины, то турбулентная добавка к скорости определяется случайным числом, распределенным по нормальному закону и вырабатываемым датчиком случайных чисел.

Поступление примеси от непрерывно действующего источника i по загрязнению j считается дискретным процессом поступления частиц маркеров с определенным весом.

Координаты i – маркера в момент времени $n+1$ находятся из системы рекуррентных соотношений [1]

$$(2) \quad \begin{cases} x_i^{n+1} = x_i^n + \bar{u}(x_i^n, y_i^n, n\Delta t)\Delta t + u_i'\Delta t \\ y_i^{n+1} = y_i^n + \bar{v}(x_i^n, y_i^n, n\Delta t)\Delta t + v_i'\Delta t \end{cases}$$

где \bar{u}, \bar{v} – средние скорости течения; u', v' – пульсационные составляющие скорости; Δt – шаг по времени.

В наших прогнозах использовался модифицированный метод блуждающих частиц [2], в котором мощность маркера определялась зависимостью

$$(3) \quad P_{i,j} = \frac{VC_0}{N},$$

где $P_{i,j}$, кг/с, – мощность выброса загрязняющих веществ, приходящегося на один маркер; V , м³/с – объем выброса от источника; C_0 , кг/м³ – концентрация примеси в источнике; N – число маркеров на один источник.

Особенностью алгоритма численной реализации задачи было условие, заключающееся в том, что шаг по времени и вес маркера на каждом шаге принимались переменными. Для каждой координаты вычислялось время, необходимое маркеру для прохождения половины шага сетки h_x и h_y , и из этих значений выбиралось наименьшее:

$$(4) \quad \Delta t_x = \frac{h_x}{2|u'|}; \quad \Delta t_y = \frac{h_y}{2|v'|}; \quad \Delta t = \min(\Delta t_x, \Delta t_y)$$

В исходных данных задавался максимальный шаг по времени Δt_{\max} , и для переменного шага ставилось условие

$$(5) \quad r_l < \Delta t \leq \Delta t_{\max},$$

в котором лагранжев масштаб времени r_l принимался в зависимости от масштабов явления.

В обоих подходах основную ответственность за распространение примеси несет поле течений (постоянные, ветровые, приливно-отливные, плотностные, сгонно-нагонные) [3]. Вклад турбулентной диффузии менее значим. Для моделирования поля ветровых течений используются уравнения движения Н. Е. Вольцингера и Р. В. Пясковского или уравнение полных потоков А. И. Фельзенбаума [1,2]. Достоверность прогноза, таким образом, зависит существенным образом от соответствия моделируемого поля адвекции натурным

данным. В большинстве случаев авторы проектных модельных расчетов пренебрегают полем постоянных течений (угольный терминал в бухте Теляковского и бухте Суходол, ВНХК в заливе Восток). Так, при проектировании угольного терминала в бухте Теляковского расчетная скорость ветровых течений (скорость переноса примеси) составляет 0,05 м/с, а скорость постоянных течений в районе дампинга по данным лоции 1401– 0,51 м/с (parusa.narod.ru/bib/books/fareast/1401.htm). При этом авторы проектов утверждают, что исключение постоянных скоростей из расчетов улучшает условие разбавления, хотя анализ аналитических решений показывает, что чем больше скорость течения, тем на большие расстояния распространяются взвешенные вещества. В проектных решениях с малыми скоростями взвеси оседают на небольших расстояниях от источника их образования, захватывая незначительные площади акватории.

Моделирование поля постоянных течений представляет достаточно сложную задачу, так как гидродинамическая схема течений не всегда соответствует условиям неразрывности, что может привести к погрешностям в определении концентраций примеси.

В нашей практике расчетов поле постоянных течений моделировалось набором функций тока, отвечающим граничным условиям на твердой и жидкой границах, а также условиям неразрывности потока. При помощи такой процедуры удалось построить схему постоянных течений в заливе Находка, отвечающую экспериментальным данным. Для моделирования турбулентного переноса использовался модифицированный метод блуждающих частиц. Источник поступления взвешенных веществ действовал один год. Результаты прогноза заиления залива Находка твердым стоком реки Партизанской и данные аэрокосмической съемки показаны на рис. 1 и рис. 2. Сопоставление демонстрирует достаточную точность результатов модельных расчетов, которая была достигнута благодаря достоверному описанию поля постоянных течений.

Аналогичная ситуация имела место при моделировании распространения взвешенных веществ при строительстве нефтепровода в заливе Южно-Курильский. Поле оседающих примесей в этом расчете определяли реверсивные приливно-отливные колебания. Влияние ветровых течений находилось в пределах точности расчета.

4. Модельные расчеты выполняются для ветра одного направления. Переменный характер поля ветровых течений в модельных прогнозах не принимается во внимание. Нестационарность поля ветровых течений при долгосрочном прогнозировании учитывается только в моделях серии GULF (ДВФУ) [2].

5. В модельных расчетах отсутствуют прогнозы изменения поля течений в акваториях в связи с отсыпкой территорий, строительством дамб, дноуглублением и дампингом грунтов. Для залива Восток были выполнены расчеты течений после отсыпки территории для оценки устойчивости берегов. Эти расчеты указали на существенное изменение поля течений в морском заказнике этого залива.

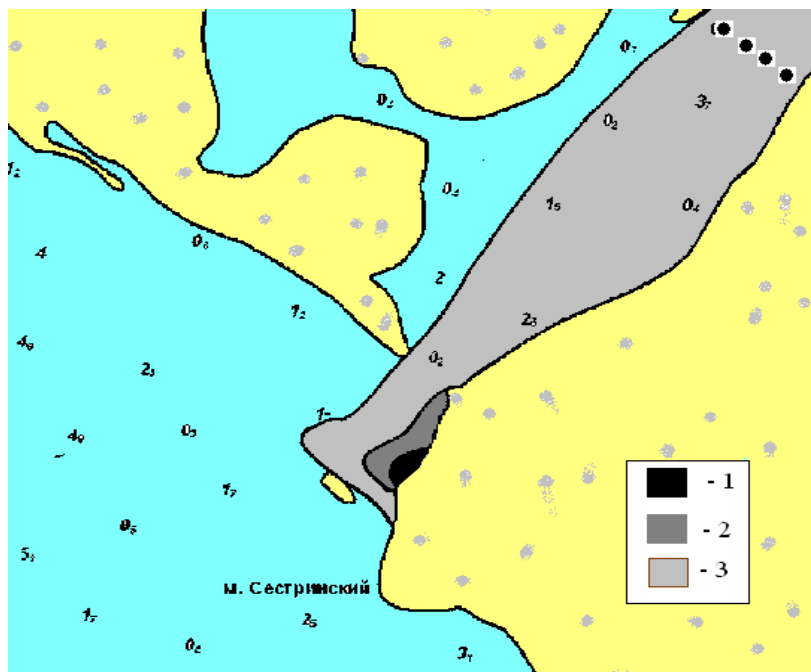


Рис. 1. Распределение оседающего твердого стока реки Партизанской в заливе Находка; 1 – оседает больше 300 кг на м², 2 – оседает 100–300 кг на м², 3 – оседает 15–100 кг на м².

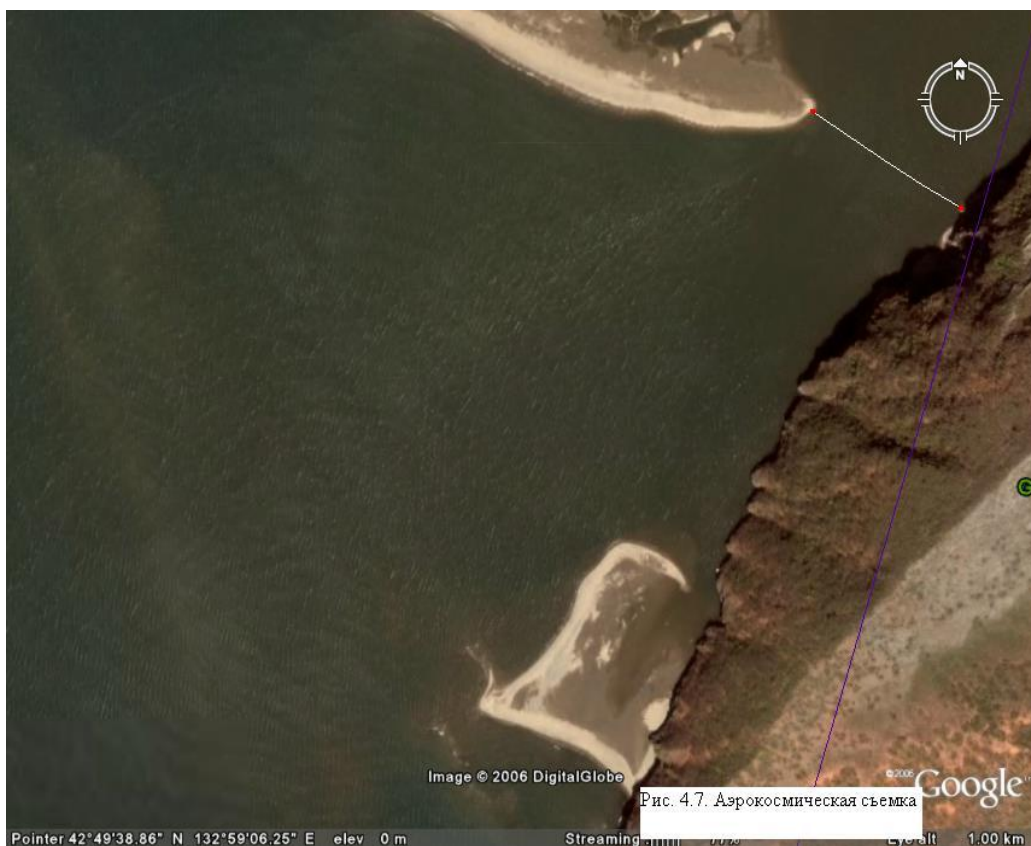


Рис. 2. Аэрокосмическая съемка залива Находка

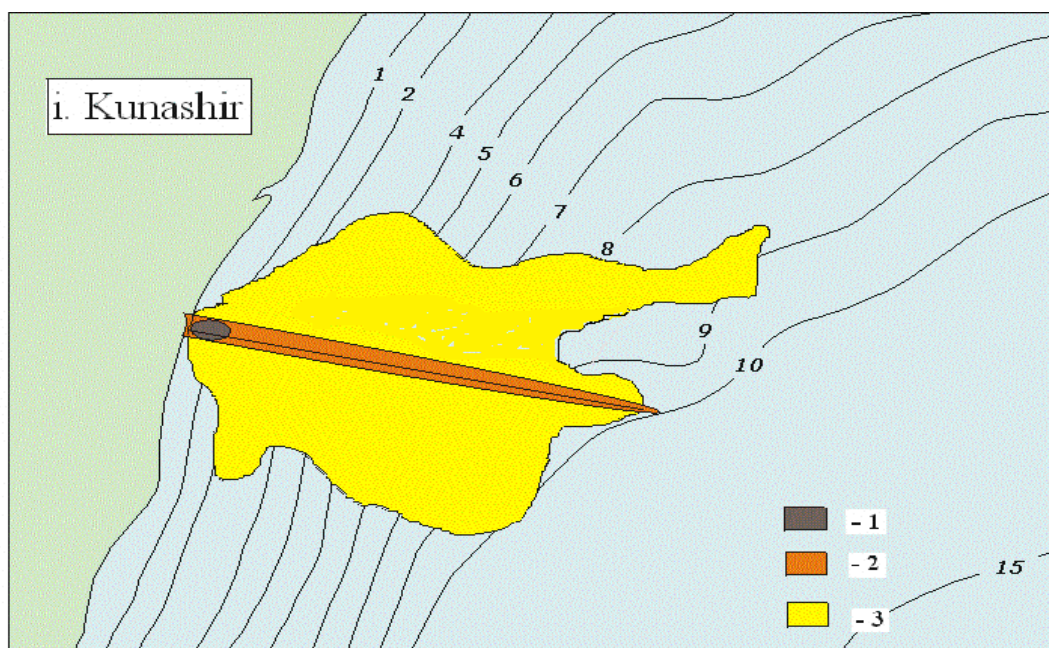


рис. 3. Распределение взвешенных веществ на дне б. Южно-Курильская (Строительство подводного нефтепровода), 1 – количество оседающих веществ $M \geq 3000$ кг на ячейку; 2 – $3000 \geq M \geq 1000$; 3– $1000 \geq M \geq 100$; размер ячейки – 50×50 м

Р

б. В модельных расчетах время прогноза, как правило, ограничивается сроками строительных работ, несмотря на то что процесс распространения и оседания примеси может существенно превышать время строительства.

Позиции 1–6, приведенные выше, не позволяют делать выводы о достоверности положительных прогнозов выполненных проектов ОВОС для морских акваторий Приморского края. Очевидно, требуется унификация модельных расчетов с точными указаниями задач моделирования.

Литература

1. Галкин Л.М. Решение диффузионных задач методом Монте-Карло. М.: Наука. 1975. 96 с.
2. Земляная Н.В., Ляхов В.Н. Долгосрочный прогноз качества воды в морских акваториях // Водные ресурсы. 2003. Т. 30, № 4. С. 485 – 492.
3. Озмидов Р.В. Диффузия примесей в океане. Л.: Гидрометеоздат. 1986. 280 с.

ENSURING ECOLOGICAL SAFETY OF SEA WATER AREAS AT IMPLEMENTATION OF THE EIA PROJECTS

ZEMLYANAYA Nina, ZEMLYANOV Vitaly
Far Eastern Federal University, Vladivostok

Ecological safety of the sea is the complex problem connected with functioning of many branches of economy of the region.

During the last years the sea areas of Primorsky Krai are under close attention of many extracting companies which have intentions to sell natural resources of Russia abroad. Functioning coal terminals or planning to realization new terminals such as in Nakhodka Bay, Wrangel's Gulf, Kozmin's Bay, Slavyanka Bay, Troitza Bay, Posyet's Gulf, Telyakovsky's Bay, the Eastern Bosphorus Strait are planned to be actively used. In the bays of Perevoznaya and Narva are planned for construction of a new terminals for gas plant; the Vostochny Gulf East - for oil plant (East petrochemical complex). All objects stated above, are planned for the transportation of freights for which are required or dumping of territories on water areas of gulfs, or dredging for pass of heavy-load courts with the subsequent dumping of soil. It is obvious that all kinds of activity of these objects on the water area and on the continent make direct impact at the sea as in the course of construction, and in use.

In the article the questions of ensuring ecological safety of sea areas at preparation of the EIA PROJECTS are considered.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЧВ ОТДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ ПО ЭЛЕМЕНТНОМУ СОСТАВУ

ИВАНЕНКО Наталья Владимировна
Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток

Одним из приоритетных направлений экономического развития Дальневосточного региона является расширение сельскохозяйственного производства. В том числе за счет освоения залежных земель и земель селитебных зон малых городов и поселков. Многочисленные исследования показывают прогрессирующее снижение плодородия почв Российской Федерации, обеднение их микроэлементами, в числе которых цинк, медь, марганец и др. Другим видом деградации почв является их локальное загрязнение в районах с интенсивной техногенной нагрузкой. Для Приморского края установлены региональные фоновые концентрации химических элементов, в том числе и для тяжелых металлов. Тем не менее недостаточно сведений о современных уровнях концентраций химических элементов в почвах огородов, дачных участков, садово-товарищеских обществ, в последние годы все более интенсивно осваиваемых жителями Приморского края. Продукция, произведенная на «собственном участке» является не только основой рациона питания сельских жителей, но также поставляется на рынки городов Приморского края. Любительское садоводство и огородничество ведется в большинстве случаев при отсутствии специальных знаний об агротехнологии выращивания сельскохозяйственной продукции. Так, например, существует вероятность загрязнения почв и растительной продукции тяжелыми металлами в связи с применением частным производителем в качестве удобрений золошлаков, являющихся «концентратами» тяжелых металлов и радиоактивных элементов. Пахотные почвы сельскохозяйственных территорий могут загрязняться токсичными элементами, содержащимися в традиционных минеральных удобрениях, биоцидах. Ежегодно Управлением Россельхознадзора по Приморскому краю выявляются случаи порчи и заражения земель ядохимикатами, запрещенными к применению на территории Российской Федерации, химический состав этих ядов, как правило, неизвестен.

К основным техногенным источникам загрязнения почв районов Приморского края относится автотранспорт. Так, установлено, что в Уссурийском районе почвы десятиметровой полосы вдоль автостреды содержат валовые формы свинца, в 1,5–2 раза превышающие фоновые [1]. Через наиболее освоенные в сельскохозяйственном отношении территории, расположенные на Приханкайской низменности, проходит центральная трасса «М-60». В связи с чем возможно загрязнение почв тяжелыми металлами, что недопустимо для возделывания сельскохозяйственных культур.

Одними из центральных сельскохозяйственных районов Приморского края является Михайловский и Спасский районы, расположенные в лесостепной зоне Приханкайской низменности. Сельскохозяйственное освоение этой территории началось с конца 60-х гг. XIX века. В настоящее время, после ликвидации колхозов и совхозов, на землях этих районов хозяйствующими субъектами являются частные предприниматели. Основными возделываемыми культурами являются зернобобовые, овощные и бахчевые.

Цель нашей работы – дать оценку современных уровней содержания Fe, Al, Mn, Cu, Zn, Ba, Cr, Co, Ni, Pb, Cd, As в почвах села Михайловка и Спасского района в связи с природопользованием.

Основное техногенное воздействие на территорию села Михайловка оказывает трасса федерального значения «М-60». В Спасском районе основными техногенными источниками загрязнения почв тяжелыми металлами являются выбросы в атмосферу предприятия ОАО «Спасскцемент». Известно, что цементное производство является источником выбросов Cu, Zn, Cr, Ni, Pb, Cd [2–4]. Также стоит учитывать поступление токсичных элементов в почвы с выбросами автотранспорта, котельных, домов с печным отоплением.

Отбор проб почвы проводился с глубины 10 см согласно ГОСТ 17.4.4.02-84. Определяли валовые концентрации элементов в соответствии с методикой ИСО 11466. В почвах села Михайловка определяли концентрации Fe, Mn, Cu, Zn, Pb, Cd, As методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на приборе Nirron Jarrell Ash, модель AA-855 (пробы почв отбирали на поле (используется под посевы зерновых культур), пастбище, на частных огородах, в административном центре). В почвах Спасского района, отобранных: по 8 румбам на расстоянии 1 км от Новоспасского цементного завода и на границе заповедника Ханкайский (с. Воскресенка) определяли концентрации Fe, Al, Mn, Cu, Zn, Ba, Cr, Co, Ni, Pb, Cd, As методом ISP-MS на приборе Agilent-7500; в почвах центральной части Спасска-Дальнего (с учетом преобладающего направления ветра) – на пришкольных и придомовых территориях, на участках садоводческого общества «Ветеран», расположенного в черте города, а также в зоне широколиственных лесов на расстоянии 12 км от города (предгорья Сихоте-Алиня) определяли концентрации Fe, Mn, Cu, Zn, Co, Cr, Ni, Pb методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии на приборе Nirron Jarrell Ash, модель AA-855. Для контроля измерений применяли стандартные образцы растворов металлов, утвержденные Госстандартом и внесенные в реестр средств измерений, прошедших государственные испытания. Ошибка определения не превышала 5 %.

Диапазоны валовых концентраций химических элементов в почвах села Михайловка составили (мкг/г сухой массы): Fe – 29661–35784, Mn – 763–1176, Cu – 30–98, Zn – 93–270, Pb – 2–9,5, Cd – 0,009–3,65, As – 6,5–14,5; в почвах Спасского района (мкг/г сухой массы): Fe – 14000–55840, Al – 9473–41020, Ba – 180–1746, Mn – 303–1904, Cu – 1,24–25,0, Zn – 5,99–282,5, Cr – 1,62–44, Ni – 2,91–27,5, Pb – 2,56–37,5, Cd < 0,1, As – 0,9–5,39.

Выявлена неблагоприятная экологическая обстановка в отношении содержания мышьяка, цинка, меди, кадмия в почвах села Михайловка, а также в отношении содержания цинка и свинца в почвах города Спасска-Дальнего. Концентрации As в почвах поля, пастбища, огородов Михайловки превышали ПДК этого элемента (с учетом фона) в 2 раза. Уровни концентраций Zn в почвах Михайловка превышали кларк в 1,3–3,8 раза, Cu – в 1,5–4,9 раза, As – в 1,2–2,5 раза во всех пробах почв. Концентрация Cd в почвах, отобранных на поле и пастбище Михайловки, превышали кларковое значение в 6 раз. Для почв Спасска-Дальнего было установлено превышение кларка цинка в 1,8–4 раза, свинца – в 1,2 раза. В целом для почв Спасского района уровни концентраций Fe, Al, Mn, Cu, Zn, Ba, Cr, Co, Ni, Pb, Cd, As находились в пределах фоновых (кларка).

Рассчитывали суммарный индекс загрязнения почв: $Z_c = (\sum C_i / C_{ф}) - (n-1)$, где C_i – концентрация i -го вещества; $C_{ф}$ – фоновая концентрация i -го вещества; n – число суммируемых веществ. Установлена допустимая степень загрязнения почв Михайловского и Спасского районов токсичными элементами ($Z_c < 1$).

Таким образом, ситуация по загрязнению почв в селе Михайловка и Спасском районе представляется в настоящее время условно благоприятной. Тем не менее при несоблюдении агроэкологических требований к выращиванию сельскохозяйственной продукции возможно накопление высокотоксичных и умеренно токсичных элементов в пищевых и кормовых растениях.

Литература

1. Соболева Е.В., Ковалевская Л.Т. Свинец в почвах и растениях г. Уссурийска и Уссурийского района // Исследовано в России. Электронный журнал [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2003/182.pdf> 2188.
2. Хоботова Э.Б., Уханева М.И., Семенович Т.А., Махова О.Г., Пантелеева Н.М. Определение химического и дисперсного составов цементной пыли // Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник. 2005. № 60. С. 119–123.
3. Коугия М.В. Цементное производство и тяжелые металлы // Цемент. 2000. № 3. С. 30–33.
4. Колбасов В.М., Леонов И.И., Сулименко Л.М. Технологии вяжущих материалов. М.: Стройиздат, 2001. 432 с.

CHEMICAL QUALITY EVALUATION OF SOILS FROM A NUMBER OF DISTRICTS OF PRIMORYE REGION (ASSESSMENT OF ELEMENTAL COMPOSITION)

IVANENKO Natalya

Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok

The research established the current concentration level of Fe, Al, Mn, Cu, Zn, Ba, Cr, Co, Ni, Pb, Cd, As in the soil of Mikhailovsky and Spassky Districts of Primorye Region. The research indicated the unfavorable environmental conditions due to the level of As, Zn, Cu, Cd in the soil of Mikhailovsky District and due to the level of Zn and Pb in the soil of Spassky District.

КАЧЕСТВО ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ КАМЧАТСКОГО КРАЯ

ИВАНЕНКО Наталья Владимировна, ЯКИМЕНКО Людмила Владимировна

Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток

При разработке «Стратегии социально-экономического развития Камчатского края до 2035 года» природно-ресурсный потенциал и состояние окружающей природной среды рассмотрены как важнейшие внутренние факторы развития территории. В ДВФО Камчатский край стоит на третьем месте по объему бытового водопотребления на душу населения – 82 м³/чел. В 2014 году население Камчатского края обеспечивалось питьевой водой из 261 источника централизованного водоснабжения, из них с водозаборами из подземных вод – 247 источника и 14 источников составляют поверхностные. Общий водозабор в крае за последние годы сокращался, также сокращались объемы сброса загрязненных вод в поверхностные водные объекты края. Тем не менее состояние водных объектов Камчатского края в местах водопользования населения, используемых для рекреации (II категория), остается неудовлетворительным в санитарно-эпидемиологическом отношении. В 2014 году по сравнению с 2013 годом состояние водных объектов в местах водопользования населения, используемых в качестве питьевого водоснабжения (I категория), улучшилось. В 2014 году из 14 поверхностных источников централизованного питьевого водоснабжения не отвечали санитарным правилам и нормативам четыре, из подземных источников – 48. В предыдущие годы пробы воды из поверхностных и подземных источников централизованного питьевого водоснабжения не отвечали санитарным нормам по санитарно-химическим показателям (железо) и по микробиологическим показателям (общие колиформные бактерии, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги). Главной причиной загрязнения водных объектов является недостаток очистных сооружений, подводящих канализационных коллекторов, полное отсутствие очистки ливневых стоков, отсутствие зон санитарной охраны [1, 2].

К загрязняющим веществам для разного количества рек края отнесены нефтепродукты, фенолы, соединения меди, свинца, цинка, кадмия, железо общее, органические вещества по БПК₅ и ХПК, нитриты и азот аммонийный. Так, в 2013 году службой Росгидромета установлено экстремально высокое загрязнение водотоков нефтепродуктами (июль, август, ноябрь), наиболее высокие концентрации нефтепродуктов были в водах реки Камчатка. В предыдущие годы высокое загрязнение нефтепродуктами зарегистрировано также в реках Анавгай и Авача, ниже Елизово, в реках Б. Воровская и Камчатка в районе Козыревска. В 2011 году зафиксировано пять случаев превышения ПДК по нефтепродуктам в 35–50 раз – река Озерная и река Паужетка. Загрязнение этих рек нефтепродуктами продолжается уже в течение последних нескольких лет. Опасная степень загрязнения вод была выявлена у самых крупных рек Камчатки – это Камчатка и Авача. При этом необходимо отметить, что данная степень загрязнения является следствием высоких (в отдельно взятом водном объекте), максимальных концентраций азота нитритного, а для реки Камчатка еще и кадмия. На втором месте после азота нитритного и кадмия стоят свинец, нефтепродукты, медь и фенолы [3, 4, 5, 6, 7, 8].

В период с 2009 по 2011 год для отдельных створов наблюдений происходили рост среднегодовых величин по фенолам, соединениям меди и свинца, железу общему. По данным ФГБУ «Камчатское УГМС», в 2013 году по отношению к двум предшествующим значительных изменений в качестве поверхностных вод не произошло. Большая часть территории Камчатского края относится к меденосной внутренней зоне Тихоокеанского рудного пояса, поэтому загрязнение рек Камчатки этим элементом носит природный характер. Концентрации железа в водах реки Озерной содержат более высокие по отношению к другим водотокам – вдоль береговой полосы реки залегают месторождения цветной глины. Загрязнение рек полуострова некоторыми другими тяжелыми металлами чаще является природным, дополнительным источником могут служить сельскохозяйственные стоки, вулканические породы и геотермальные месторождения. Воды 66 % поверхностных пресноводных водоемов края (где проводятся регулярные наблюдения) относятся к категории «загрязненные» [1, 4, 6, 9].

Наиболее загрязненной акваторией Камчатки является Авачинская губа. На протяжении многих лет она используется для сброса неочищенных стоков Петропавловска, Вилючинска, Елизова и Паратунки. В результате растет опасное микробиологическое загрязнение прибрежных рекреационных акваторий от 12,8 % проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, в 2009 году до 50 % в 2011-м. В 2013 и 2014 годах доля проб морской воды, не соответствующих санитарным требованиям по микробиологическим показателям, составила 48,8 % и 44,7 % соответственно [4, 6].

Другим источником постоянного загрязнения губы являются места стоянки флота, бесхозные суда, задержанные за браконьерский промысел, и конфискованные суда, которые не могут выйти в море. По состоянию на 01.12.2014 года в Авачинской губе находится более 68 затопленных (притопленных) кораблей, судов, иных плавсредств и их фрагментов. Ущерб Авачинской губе только от затонувших судов оценивается в сумме 1,67 млрд руб. Третий источник загрязнения губы – утечки нефтепродуктов с судов и берега. Только за 2011 год в Авачинской бухте зарегистрировано пять разливов нефтепродуктов [2, 10, 11].

Анализ индекса загрязненности (ИЗВ), рассчитываемого ежегодно по основным загрязняющим ингредиентам (нефтепродукты, фенолы, детергенты) и растворенному кислороду, показывает, что за последние 5 лет экологическое состояние Авачинской губы не претерпело значительных изменений, ее воды по-прежнему характеризуются как «загрязненные» [2].

При сохранении в ближайшей перспективе традиционных форм водопользования проблема водоснабжения населения и народного хозяйства будет все более усложняться. В числе первоочередных мер муниципальным образованиям края необходимо осуществить мероприятия по обеспечению режима водоохраных зон в границах поселений и округах санитарной охраны.

Литература

1. Доклад «Об экологической ситуации в Камчатском крае в 2011 году». 2012. Петропавловск-Камчатский. Мин. природн. ресурс. эколог. Камчатского края. 61 с.
2. Доклад об экологической ситуации в Камчатском крае в 2014 году. Министерство природных ресурсов и экологии Камчатского края. Петропавловск-Камчатский, 2015. 328 с.
3. Об аварийном, экстремально высоком и высоком загрязнении окружающей среды, а также радиационной обстановке на территории России в июле 2013 года. [Электронный ресурс]: Режим доступа:<http://www.meteorf.ru/product/infomaterials/99/?year=2013&ID=99>.
4. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Камчатском крае в 2011 году», 2012. Роспотребнадзор по Камчатскому краю. Петропавловск-Камчатский. 321 с.
5. Севостьянов В.Ф. Региональная экологическая политика. Камчатский край. М.: Партия «Яблоко – зеленая Россия». 2013. 32 с.
6. Доклад «О состоянии окружающей среды в Камчатском крае в 2010 году». 2011. Мин. природн. ресурс. эколог. Камчатского края. Петропавловск-Камчатский. 234 с.
7. Отчет о выполнении работ для государственных нужд. Разработка проекта СКИОВО, включая НДС, бассейна реки Камчатка. Екатеринбург: ФГУП РосНИИВХ, 2012. 241 с.
8. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» по Камчатскому краю в 2012 году», 2013. Петропавловск-Камчатский. Роспотребнадзор по Камчатскому краю. 321 с.
9. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей природной среды в Российской Федерации в 2010 году». 2011. М., МПР. 571 с.
10. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей природной среды в Российской Федерации в 2011 году». 2012. М., МПР. 351 с.
11. Ржеусская В.Г., Лесин Л.М., Матвиенко А.А. Камчатский край: особенности регионального природопользования и экологическая ситуация. В кн. «Экология Камчатки и устойчивое развитие региона: матер. I Всерос. науч.-практ. конф., Петропавловск-Камч., 22 – 23 окт. 2012 года»; – Петропавловск-Камчатский.: Изд-во КамГУ им. Витуса Беринга, 2013. С. 234–252.

QUALITY OF WATER SOURCES OF KAMCHATKA REGION

IVANENKO Natalia, YAKIMENKO Lyudmila
Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok

The article reviews the government data (2010-2015) collected from Kamchatka water sources used for drinking water supply and water in recreational parks. This article also reviews the consequences of natural and technogenic pollution for a number of large rivers and sea water areas. Very high pollution levels were detected at the largest Kamchatka rivers – Kamchatka and Avacha.

ПРОБЛЕМЫ РОССИЙСКОГО ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, ОБЩЕСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ, ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

ИВЛЕВА Лира Акрамовна

*Дальневосточная межрегиональная экологическая общественная организация
«Зеленый Крест» (Находкинское отделение), Находка*

Представители общественных экологических организаций при проведении общественных экологических экспертиз сталкиваются с трудностями, которые возможно решить только при корректировке определенных федеральных законов.

Так, Федеральный закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе» необходимо доработать с целью гарантирования содействия Федеральной службы в сфере природопользования получению своевременной информации общественными организациями, осуществляющими общественную экологическую экспертизу (ОЭЭ). Проектную документацию и материалы ОВОС общественным организациям, заявившим о намерении проведения ОЭЭ, необходимо предоставлять в электронном виде.

Кроме того, необходимо законодательно закрепить следующие положения:

1. В УК РФ ввести статью, предусматривающую уголовную ответственность за фальсификацию расчетов санитарно-защитных зон, ошибочные расчеты санитарно-защитных зон, снижающие их размер, искажение результатов замеров проб забора исследуемых образцов, забор образцов при природных условиях, искажающих истинное воздействие на исследуемую территорию.
2. Изменить часть 3 статьи 46 Федерального закона «Об охране окружающей среды». Обязать проходить государственную экологическую экспертизу проектную документацию и материалы ОВОС всех вредных и опасных объектов I, II класса опасности независимо от места их размещения.
3. Осуществлять комплексную оценку воздействия на окружающую среду не только существующих, но и проектируемых одновременно опасных и вредных производств.
4. Разработать методику расчета санитарно-защитных зон (СЗЗ) опасных объектов.
5. Запретить закладывать в проект компенсацию ущерба здоровью и природе.
6. Внести ряд изменений в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

PROBLEMS OF THE RUSSIAN NATURE PROTECTION LEGISLATION, PUBLIC CONTROL IN THE FIELD OF ECOLOGY AND PUBLIC ENVIRONMENTAL EXPERTIZE

IVLEVA Lyra

Far Eastern Interregional Ecological Public Organization "Green Cross", Nakhodka

Shortcomings of the Russian legislation when carrying out procedures of public control and assessment are considered. Changes and additions in the federal nature protection legislation are offered.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

ИЗОТОВА Екатерина Константиновна

Школа педагогики, Дальневосточный федеральный университет, Уссурийск

Необходимость в решении экологических проблем не подвергается сомнению. Чтобы попытаться решить эти проблемы, мы должны воспитать всесторонне развитого человека, живущего в гармонии с собой и окружающим миром.

Формирование экологической культуры следует начинать как можно раньше, желательно с самого раннего детства – в семье, в дошкольных учреждениях. Но, как показывают практика и психологические исследования, самыми восприимчивыми к получению новой информации являются дети, обучаемые в начальной школе, с 7 до 10 лет. Нам, современным учителям и педагогам, необходимо проникнуть в сущность проблем взаимоотношения и взаимосвязи природы и человека, природы и общества.

Природа – это могущественный источник, из которого ребенок черпает многие знания и впечатления. Интерес к окружающим объектам неживой и живой природы появляется очень рано. Внимание детей

привлекают сезонные изменения в природе, яркость красок, многообразие звуков, запахов. Они открывают для себя новый мир.

Очень важно, чтобы взрослые сами любили природу и эту любовь старались привить детям. Сегодня у учителей начальной школы есть такая возможность формировать экологическую культуру личности – учебная программа «Начальная школа XXI века», «Школа 2100», «Школа России», «Гармония», «Перспективная начальная школа», «Классическая начальная школа», «Планета знаний», «Перспектива». Данные программы включают такой предмет, как «Окружающий мир», который способствует формированию экологической культуры у учащихся.

Цель обучения – представление системы взаимоотношений человека и природы и формирование экологической культуры младшего школьника. В основе обучения лежат несколько принципов, один из которых – принцип экологизации, который определяется значимостью решения экологического образования младших школьников. Принцип реализуется несколькими путями: углубление представления младших школьников о взаимодействии человека с окружающим миром (представлены в разделах «Человек и растение», «Человек и животное», «Человек и природа»), а также знакомство и раскрытие правил поведения в природе по принципу «Не навреди». Действие данного принципа в обучении применимо не только к взаимодействию человека с природой, но и человека к другим людям.

Возраст детей младшей школы является наиболее благоприятным для формирования основ экологической культуры, так как именно в этот период развития ребенка интенсивно формируются свойства и качества его личности, которые определяют ее сущность в будущем. В этом возрасте в сознании детей происходит формирование картины мира, которая определяет отношение ребенка к природному и социальному окружению в общем и к самому себе в частности. Дети воспринимают информацию ярко и чисто, эмоционально, именно это обуславливает глубину и устойчивость впечатлений, получаемых ребенком. Отсюда преимущественно умозаключительное, без предметной раздробленности истолкование мира, рассматриваемого целиком. Ребенок младшего школьного возраста начинает проявлять интерес к миру человеческих отношений и находить свое место в системе этих отношений.

Экологическое образование с его направленностью на воспитание ответственного отношения к окружающей среде должно являться стержнем и обязательной частью общеобразовательной подготовки учащихся. Одним из важнейших принципов экологического образования считается принцип непрерывности.

Безусловно, в вопросе формирования экологической культуры младших школьников важен эмпирический опыт, когда происходит непосредственное знакомство с объектами природы. При рассмотрении данного вопроса интересен опыт педагогов Приморского края, где расположены уникальные природные комплексы.

Учителя и младшие школьники в рамках познавательных мероприятий посещают, например, Ботанический сад-институт ДВО РАН, где участвуют в следующих экскурсиях:

- «Уссурийская тайга»: экскурсия проходит по экологической тропе. Сотрудники знакомят с множеством растений: величественными пихтами, пробковым деревом – бархатом амурским, ажурными кленами и элеутерококком;
- «Дикорастущие пищевые растения Приморского края»: вы узнаете, какими еще пищевыми растениями можно разнообразить свой рацион питания;
- «Ядовитые растения Приморского края»: в ходе экскурсии сотрудники познакомят с широко распространенными ядовитыми растениями Приморского края, расскажут об их лечебных свойствах, а также о способах оказания первой медицинской помощи в случаях отравления ими.

Школьники активно принимают участие в конкурсах рисунков «Один день из жизни дальневосточного леопарда», «Один день из жизни амурского тигра», становятся участниками традиционного Дня тигра, проводимого в большинстве муниципальных образований края. На базе экологических центров заповедников, в школах дети получают возможность заниматься творческой деятельностью, посещать мастер-классы, создавать своими руками поделки из природных материалов, участвовать в экологических акциях, таких как «День Магнолии», «День Пихты», «День Рододендрона».

На отдаленных территориях школа является главным культурным центром, и если просветительская деятельность ведется, то она охватывает не только младшие классы, но и учеников старшей школы, а также родителей и родственников учащихся. На таких территориях эффективно проводить совместные мероприятия для детей разных возрастов и родителей, например совместное мероприятие по очистке прибрежных районов. Что касается детей, проживающих в центральных городах, то они также не лишены возможности проводить такую работу, у них есть возможность посещать экскурсии, фотовыставки, музеи природы, экологические центры и летние лагеря.

Вся деятельность в комплексе, учебная и не учебная, совместные усилия школьных учителей, сотрудников особо охраняемых природных территорий, научной общественности края, местных администраций, краевых

властей, экологических фондов дает возможность полно и достойно сформировать экологическую культуру маленьких граждан.

Проблема экологического воспитания и образования существовала и будет существовать на протяжении развития общества. Правильное экологическое воспитание позволит в дальнейшем предотвратить многие экологические проблемы человечества. Именно в младшем школьном возрасте ребенок получает основы систематических знаний; здесь формируются и развиваются особенности его характера, воли, нравственного облика. Если в воспитании детей упущено что-то существенное, то эти пробелы появятся позже и не останутся незамеченными. Постановка цели и задач экологического воспитания позволила определить содержание воспитательного процесса. Выделены основные этапы сущности процесса воспитания, тенденции и формы экологического воспитания. Для каждой формы выделены основные критерии эффективности: массовость, стабильность, умение применять экологические знания. Показателями воспитанной личности служат: экологические знания, умения, практические результаты, которые выражаются в выполнении учащимися общественно-полезной работы по охране природы.

Литература

1. Официальный сайт Ботанического сада-института ДВО РАН URL: <http://botsad.ru/ru/>
2. Официальный сайт Методический портал учителя URL: <http://metodsovet.su/>

REGIONAL ASPECTS OF THE FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE IN ELEMENTARY SCHOOL

IZOTOVA Ekaterina

Pedagogical School, Far Eastern Federal University, Ussuriisk

Methodical approaches to formation of ecological culture in elementary school. The principle of greening of the lessons of "the outside world". The objectives of environmental education in elementary school. The role of additional environmental education in primary school (on an example of Primorye Territory).

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ

ИЛЬИНА Светлана Юрьевна

ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет», Уссурийск

Экологическое образование в наше время становится одной из фундаментальных основ формирования экологической ответственности, способности глобального видения и понимания природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере. Без знания экологических закономерностей немислим переход современного общества к устойчивому развитию, формированию информационно-экологического общества. Ученые-экологи и педагоги-практики едины во мнении, что знание об окружающей среде, о взаимоотношениях общества и природы должно «красной нитью» проходить через всю систему образования. Особую значимость приобретает дополнительное экологическое образование как компонент в общей системе образования, поскольку школы не в состоянии реализовать весь потенциал формирования экологической культуры обучающихся.

Дополнительному образованию в современной России уделяется большое внимание. Право граждан на дополнительное образование в нашей стране гарантировано законодательством Российской Федерации. Федеральный закон определяет государственную политику в области дополнительного образования, а также регулирует отношения в области дополнительного образования [2].

Дополнительное образование – это целенаправленный процесс воспитания и обучения посредством реализации дополнительных образовательных программ, оказания дополнительных образовательных услуг и осуществления образовательно-информационной деятельности за пределами основных образовательных программ в интересах человека, общества, государства [2].

Дополнительное образование осуществляется в различных видах образовательных учреждений дополнительного образования детей. Это могут быть центры дополнительного образования детей: детско-юношеские, детского творчества, для подростков, центры внешкольной работы, детские экологические (оздоровительно-экологический, эколого-биологический), детского и юношеского туризма и экскурсий (юных туристов) и т. д.; дворцы и дома детского (юношеского) творчества, юных натуралистов, дворцы спорта для детей и юношества и т. д.; клубы (юных моряков, речников, авиаторов, космонавтов, парашютистов, десантников, пограничников, радистов, пожарных); детские студии и парки, детские оздоровительно-образовательные лагеря, школы и музеи [3].

Любое детское объединение (кружок, секция, студия и др.), работающее в учреждении дополнительного образования детей, в общеобразовательной школе и общественной организации может эффективно осуществлять образовательно-информационную деятельность за пределами основных образовательных программ [1]. Для этого необходимо соблюдать принципы и использовать современные методы обучения с учетом специфики дополнительного образования детей. Занятие в системе детского дополнительного образования обязательно должно включать два взаимодополняющих направления: теоретическую и практическую подготовку. Причем уровень теоретической подготовки должен позволять на определенном этапе обучения перейти от репродуктивного уровня работы к самостоятельной деятельности, а затем и выйти на новый продуктивный (творческий) уровень. Достаточно часто занятие педагога в системе дополнительного образования трудно отнести именно к учебному занятию, в отличие от общеобразовательной школы. Эти занятия носят еще общеразвивающий и воспитательный характер. В ходе одного занятия многие педагоги решают как обучающие, так и воспитательные задачи в комплексе. Занятие в дополнительном образовании является подвижным с точки зрения присутствия и содержания каждого из этапов традиционного занятия. Разнообразие содержания и методов обучения дополнительного образования соответствует большой выбор организационных форм учебного процесса. Это традиционные формы (учебное занятие, практическое занятие, самостоятельная работа) и нетрадиционные (занятия-фантазии, занятия-соревнования, ролевые игры и т. д.). Для дополнительного образования характерны следующие наиболее распространенные методики: дифференцированного обучения, индивидуального обучения, проблемного обучения и методика проектной деятельности. Их использование позволяет вовлечь в систему дополнительного образования большое число детей. Например, более тысячи учеников школ Уссурийского округа ежегодно принимают участие в различных массовых мероприятиях природоохранной направленности, которые организуют Станция юных натуралистов и Центр детского творчества в городе Уссурийске. Это экологические конкурсы, олимпиады, выставки, праздники («День тигра» и др.).

Гармоничное соединение дополнительного и основного образования детей позволяет создать единое образовательное и культурное пространство, а следовательно, эффективно и наиболее полно решать проблемы формирования экологической культуры школьников.

Литература

1. Закон Приморского края от 15 ноября 2001 года № 164-КЗ «Об экологическом образовании в Приморском крае» (с изменениями на 04.02.2015) // Электронный ресурс: <https://www.Primorsky.ru>.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 24.07.2015). Электронный ресурс: <http://www.government.gov.ru>.
3. Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей (утв. постановлением Правительства РФ от 7 марта 1995 г. № 233) (с изменениями от 22 февраля 1997 г., 8 августа 2003 г., 1 февраля 2005 г., 7 декабря 2006 г.). Электронный ресурс: <http://www.mon.gov.ru>.

A SYSTEM OF ADDITIONAL ECOLOGICAL EDUCATION OF CHILDREN

IL'INA Svetlana

Filial of Far East Federal University, Ussuriisk

The article deals with certain issues of further environmental education for children, a comparison study of compulsory and further vocational education is undertaken. Types of educational institutions of further education are listed. Some characteristic features of some of the most widespread methods and forms of further education are described.

ПЕРЕРАБОТКА ПОЛИМЕРОВ: ПРОБЛЕМНАЯ СФЕРА БИЗНЕСА И ВАЖНЕЙШЕЕ УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

КАДИРОВ Никита Тимурович

Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Устойчивое развитие должно обеспечить способ удовлетворения потребностей существующего поколения, который не будет подрывать эту возможность в будущем.

Один из базовых способов поспособствовать реализации устойчивого развития заключается в стремлении возвращать в цикл потребления максимальный процент отходов жизнедеятельности, пригодных для этого. Этот процесс получил название «рециклинг/ресайклинг» (recycling). По состоянию на 2012 год

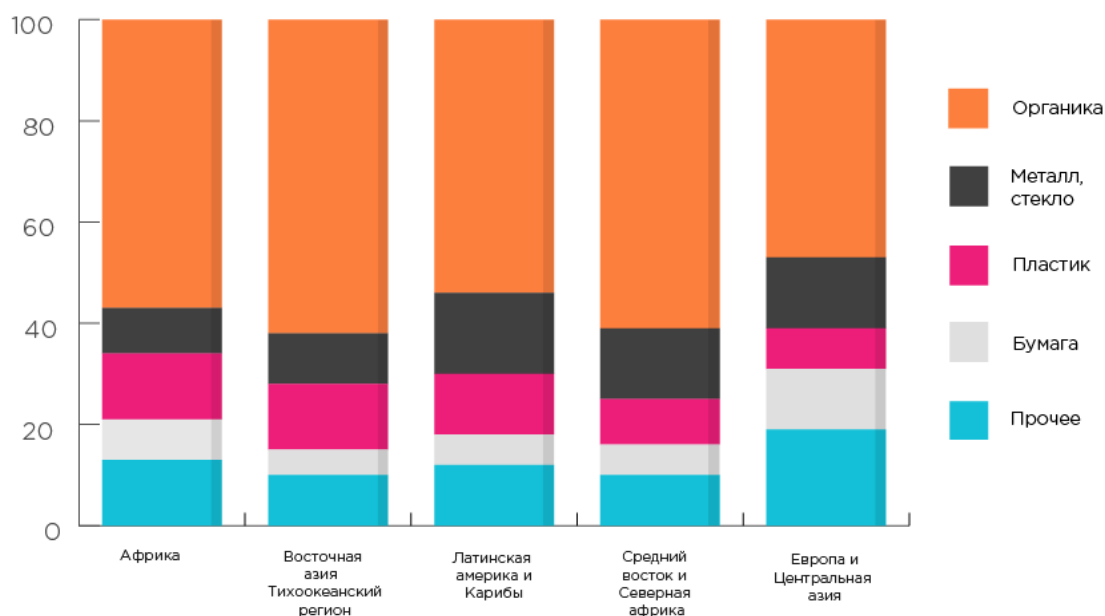
статистика Мирового банка свидетельствует о следующем состоянии распоряжения твердыми бытовыми отходами. Самый высокий уровень переработки в Европе – 11 %, самый низкий уровень переработки – 4 % и 3 % – в Африке и Латинской Америке соответственно. Очевидно, что именно переработка как концепция обращения с ТБО способствуют развитию «зеленой» экономики во многих отношениях: это одновременно и использование бизнес-возможностей, и эффективное использование ресурсов, и предотвращение дополнительного гетерогенного воздействия на окружающую среду. В нижеприведенной таблице показана статистика, основанная на данных Европейского агентства окружающей среды и демонстрирующая объемы производимого ТБО в некоторых европейских странах, а также процент их переработки [1,2,3,4,5,6,7,8,9].

Развитие сферы рециклинга в России находится на начальном уровне. На данный момент по стране функционирует менее 1000 предприятий, как прямо, так и косвенно связанных с переработкой твердых муниципальных отходов. Существует лишь незначительная разница в морфологическом составе твердых муниципальных отходов даже в мировом масштабе. Это обуславливает наличие сырья для переработки в любом достаточно крупном регионе. В связи с чем проблемы возникают только на уровне модификации инфраструктуры и социальной среды для более удобной работы переработчика, то есть в конечном счете важно повысить уровень предпринимательской активности в сфере переработки [11].

Объем производства в полимерной промышленности за последние девять лет вырос более чем в 4,5 раза. Это связано, естественно, с общим ростом спроса на изделия, в производстве которых используется пластик. А также на упаковочную продукцию, среди которой пластик завоевал большую популярность.

Таблица 1. Статистика переработки ТБО в европейских государствах

Государство	Отчетный год	Объем ТБО за год (млн тонн)	Объем ТБО за год на душу населения (кг/душу населения)	% отходов, направленный на вторичную переработку
Великобритания	2010	32,4	521	39 %
Австрия	2010	4,96	~590	57 %
Франция	2010	34,5	532	35 %
Польша	2010	9,8	319	21 %
Германия	2010	52,1	~580	45 %
Италия	2010	32	521	35 %
Португалия	2010	5,5	514	~20 %
Испания	2010	24,5	603	~30 %
Швейцария	2011	5,56	702	~50 %



Развитие обрабатывающего сектора промышленности всегда способствует развитию полимерной индустрии, так как продуцирует спрос на ее продукт. Это важно, потому как мероприятия по организации массовой переработки пластиковых отходов во вторичное сырье требуют значительных затрат и имеют

длинный период окупаемости, поэтому нужно стремиться к долгосрочной тенденции роста всего обрабатывающего сектора, в ином случае инициатива может закончиться безуспешно.

Переработка пластика становится довольно обсуждаемой темой сегодня. Это в особенности происходит в связи с пересмотром директивы обращения с отходами Европейского союза, устанавливающей минимальный порог переработки на уровне 50 % для бытовых отходов и на уровне 70 % для строительных отходов, который должен быть достигнут к 2020 году всеми странами – участницами Европейского союза. На основе этих позиций страны-участницы модифицируют собственные нормативно-правовые акты на различных уровнях, оговаривая, в частности, пять критически важных направлений деятельности, оказывающих влияние на переработку пластика: предварительную подготовку, предоставление возможности вторичного использования, переработку (возврат пластика в производственный цикл), размещение на полигонах и свалках.

Наиболее распространенным способом на данный момент является механическая переработка пластика. Она подразумевает ряд процессов: шлифовку, стирку, разделение, сушку, гранулирование. Таким образом производятся вторичные пластмассы, из которых могут быть произведены новые изделия. Для механической переработки представляют интерес только термопластики, то есть полимерные материалы, которые могут быть повторно расплавлены и переработаны с помощью таких методов, как экструзия или литье под давлением.

Основным препятствием для механической переработки становится то, что основные группы полимеров не могут перерабатываться вместе и не совместимы друг с другом, это ухудшает свойства вторичного гранулята и делает его непригодным в большинстве сфер применения.

Большинство компаний-переработчиков получают свое сырье от организаций сборщиков и сортировщиков. В случае с пластиком несортированное сырье использовать нецелесообразно. Кроме того, большие объемы сырья не попадают к сортировщику.

Пластик используется и в ходе рекуперации на МСЗ. Такая форма обращения с отходами должна быть ограничена в отношении перерабатываемых фракций [10].

Кроме того, необходимо ограничить возможности размещения пригодных к переработке отходов на свалках и полигонах. Тем не менее каждый год в Европе на свалках располагается более 40 % пластиковых отходов. Запрет размещения – один из радикальных способов максимизировать количество отходов, поступающих на переработку [10].

Предлагаются следующие основные действия для решения проблем отрасли переработки пластика:

- частичный или полный запрет на размещение пластиковых отходов, подлежащих переработке, на полигонах ТБО,
- разработка дизайна упаковки и продукта в соответствии с необходимостью их дальнейшей переработки,
- наглядная маркировка пластиковых продуктов для упрощения процесса сортировки и отдельного сбора отходов из пластика.

Согласен на публикацию текста доклада в сборнике итоговых материалов форума, размещение презентации доклада на официальном интернет-сайте форума и на компакт-диске с материалами форума.

Литература

1. Alexandra Maria Almasi and Leonidas Milios. Municipal Waste Management in Spain // Report of European Environment Agency – February, 2013.
2. C.Gentell. Municipal Waste Management in France // Report of European Environment Agency – February, 2013.
3. Christian Fischer. Municipal Waste Management in Germany // Report of European Environment Agency – February, 2013.
4. Christian Fischer. Municipal Waste Management in Poland // Report of European Environment Agency – February, 2013.
5. David Watson Municipal Waste Management in United Kingdom // Report of European Environment Agency – February, 2013.
6. Ioannis Bakas Municipal Waste Management in Portugal // Report of European Environment Agency – February, 2013.
7. Marton Herczeg Municipal Waste Management in Austria // Report of European Environment Agency – February, 2013.
8. Marton Herczeg Municipal Waste Management in Switzerland // Report of European Environment Agency – February, 2013.

9. Matteo Ferraris, Susanna Paleari Municipal Waste Management in Italy// Report of European Environment Agency – February, 2013.
10. Plastics Recyclers Europe. How to Boost Recycling? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.plasticsrecyclers.eu/how-boost-recycling>, дата 11.05.2015.
11. Кириллов В.В. О региональных аспектах обращения с отходами потребления в Российской Федерации // Доклад руководителя Росприроднадзора – Москва, 2013.

PLASTIC RECYCLING: PROBLEMATIC BUSINESS FIELD AND CRITICAL CONDITION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPTION

KADIROV Nikita
Far Eastern Federal University, Vladivostok

This report is about problems and perspectives in the plastic recycling business. Reference is made to satisfactory statistics of polymer industries, benefits of radical measures in waste management and international experience of improving plastic recycling.

НАВОДНЕНИЕ НА ХАНКЕ. КАК ПРЕССА МОЖЕТ НЕ ЗАМЕТИТЬ ПРОБЛЕМУ, А ПОТОМ СДЕЛАТЬ СЕНСАЦИЮ

КАЛАЧИНСКИЙ Андрей Владимирович

Высшая школа телевидения, Владивостокский университет экономики и сервиса, Владивосток

Рекордный подъем воды на Ханке в 2015 году сильно беспокоит жителей прибрежных сел и администрацию Ханкайского района. Но приморская пресса не придавала большого значения наводнению, пока эта тема не была поднята на форуме «Природа без границ». До форума два небольших репортажа с озера на местном приморском телевидении подавались скорее как курьезы, а не как серьезная проблема. А ведь наводнение на Ханке влияет на социальную и экономическую жизнь края и даже ставит вопросы эффективности международного сотрудничества.

Съемочная группа Высшей школы телевидения ВГУЭС по-иному оценила масштаб проблемы. При заинтересованной поддержке администрации Ханкайского района мы объехали всю южную береговую полосу от границы с Китаем до райцентра. Снятый материал показал, что проблема имеет не локальный, а федеральный масштаб. Комментарии специалистов – директора Биолого-почвенного института ДВО РАН академика Юрия Журавлева и начальника отдела водных ресурсов Амурского бассейнового водного управления по Приморскому краю Татьяны Щегловой – только подтвердили сложность и важность темы.

Оргкомитет международного форума «Природа без границ» посмотрел отснятый материал и пришел к выводу, что эта тема может стать ключевой для форума в 2015 году. Доклад академика Журавлева был включен в пленарное заседание, а сокращенный вариант репортажа, отснятого нашей группой, был показан перед его выступлением и проиллюстрировал ситуацию.

Пресса, освещающая форум, также подхватила тему наводнения на Ханке и вынесла ее на федеральный уровень. Акцент был сделан на том, что проблема имеет международный характер и что возможной причиной наводнения является поворот в приграничном Китае одной из рек для заполнения рисовых чеков. Пресс-конференция по итогам форума только поддержала интерес к данной теме. И съемочная группа Первого федерального канала проехала по тем же местам, что и мы, и этот репортаж был показан всей стране.

В итоге, получив медийное подкрепление, проблема поиска путей борьбы с наводнением на озере вышла на нужный уровень и соответствующие федеральные структуры обратили на нее внимание. Предлагаем вашему вниманию текст нашего репортажа:

Ханка – самое большое озеро Дальнего Востока. От берега до берега – почти 90 километров. Озеро находится всего в 250 километрах от Владивостока и Японского моря. Но, чтобы вода из него попала в море, ей приходится течь совсем в другую сторону. Через реки Сунгач, Усури и Амур вода пробирается до Охотского моря на протяжении почти полторы тысячи километров.

Уровень воды в озере то поднимается, то понижается. К этому все, казалось, привыкли и приспособились. Ведь на берегах озера расположены одни из самых первых русских поселений. Например Турий Рог, основан в 1859 году. А Камень-Рыболов – в 1865-м. За полтора столетия жители этих мест уже давно поняли, где разбивать сады и огороды, а где строить дома, чтобы разливы Ханки им не вредили.

Но в последние годы с озером творится что-то непонятное. Вода все поднимается и поднимается. Побиты уже все рекорды. Если средний уровень колебаний воды – примерно два метра, то сейчас она поднялась уже на четыре!

Что происходит с Ханкой? Как остановить ее разлив? Как людям вновь научиться жить рядом с этим озером?

Наша съемочная группа проехала по всему южному побережью Ханки. Вот что мы увидели. Исчезли песчаные косы и пляжи, подмыты улицы и дороги, разрушены дома и насыпь железной дороги.

Вода в Ханке прогревается раньше, чем в море, поэтому все лучшие места на берегу были заняты турбазами. Здесь ежегодно отдыхают десятки тысяч человек со всего края. В этом году многие турбазы стояли пустые. Пляжи смыты. Купаться негде. Туристы разворачиваются и уезжают. Бизнес теряет доходы, район – налоги, местные жители – рабочие места.

Вот эта турбаза разместилась в бывшем военном госпитале, который простоял здесь почти 70 лет. Теперь одно из его зданий Ханка разгрызла наполовину. А берег стал линией фронта, на которой озеро сражается с человеком.

Железная дорога на Новокачалинск была проложена в 1932 году. И хотя сейчас пассажирские поезда по этому участку не ходят, станция выполняет работы по обслуживанию грузовых перевозок. Но вот почти на полтора месяца движение по этой ветке прервано. Волны Ханки повредили почти 700 метров насыпи, и рельсы пришлось доставать из воды.

Озеро Ханка и прилегающие к нему территории признаны водно-болотными угодьями международного значения. В 1990 году в Приморье организован природный заповедник «Ханкайский» для охраны редких птиц, рыб, растений. Резкий подъем воды нарушил естественные условия для гнездования птиц и для размножения рыб. Сотрудники Ханкайского заповедника сделали уникальные кадры. Чрезвычайная ситуация – наводнение на оз. Ханка! <http://www.youtube.com/watch?v=emcobPZ9p6g>

Одно из уникальных мест заповедника – остров Сосновый. На его берегах откладывали яйца кожистые черепахи. Остров с его рощицами деревьев можно было рассмотреть даже за несколько десятков километров. А теперь от него почти ничего не осталось.

Но, может быть, остров просто размывает штормом, который принес тайфун Гони в конце августа? Ведь на Ханке ветер разгоняется с огромной силой. Мы привыкли считать, что поверхность воды – всегда ровная. Но на самом деле сильный ветер может согнать воду с одного места в другое и поднять ее на метр и больше. Это называется «ветровые перекосы водной поверхности». Так, при скорости ветра более 30 м/сек. величина нагона воды может составить полтора метра.

Что влияет на уровень воды: снежная зима, сильные ливни, хозяйственная деятельность, человек? Есть версия, что в результате нескольких несильных землетрясений чаша дна озера изменилась. Ее северный край приподнялся, что и вызвало замедление оттока воды. Но так ли это?

Знать причины повышения уровня озера – очень важно. Но нельзя и упускать время, ничего не предпринимая. Все специалисты говорят, что первым делом нужно попытаться углубить русло реки Сунгач, чтобы вода быстрее уходила из озера. Эта задача ложится на федеральное агентство водных ресурсов.

Эксперты осторожно говорят, что причиной повышения уровня воды в Ханке может быть деятельность китайцев по увеличению площади риса на северной стороне Ханки. Якобы они повернули на рисовые чеки одну из своих рек. А с рисовых полей вода выкачивается в озеро, что серьезно увеличило приток воды. Однако официальных заявлений со стороны Китая по этому поводу нет. И с этой проблемой нужно разбираться на межгосударственном уровне.

Человек может отступить от Ханки. Но как далеко? Еще Пржевальский и Арсеньев отмечали, что на расстоянии 20–30 километров от нынешнего берега стоят валы, похожие на границу прежнего берега. Вокруг Ханки – огромные низменности. Если они будут затоплены, то придется отселить население нескольких районов края.

FLOOD ON KHANKA LAKE. HOW THE MASS-MEDIA CAN NOT NOTICE A PROBLEM, BUT THEN DO SENSATION

KALACHINSKY Andrey
Vladivostok University of Economic and Service, Vladivostok

НОВЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ СО ШКОЛЬНИКАМИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ ДВО РАН

КАЛИНКИНА Валентина Андреевна, ГОЛОВАНЬ Екатерина Викторовна,
БРИЖАТАЯ Алина Александровна
ФГБУН «Ботанический сад-институт ДВО РАН», Владивосток

В настоящее время вопрос экологического воспитания детей стоит очень остро. Отсутствие предмета «Экология» в школьном курсе, ликвидация многих экологических кружков и секций привело к тотальной экологической безграмотности подрастающего поколения. Несмотря на активную работу некоммерческих

экологических организаций и активных и инициативных преподавателей-экологов, пробелы в области экологического образования видны с ранних лет. Именно поэтому необходим комплексный, всесторонний подход к этой проблеме, а также объединение организаций, занимающихся обучением и воспитанием детей (детские сады, школы, летние и пришкольные лагеря), и организаций, имеющих ресурсный и кадровый потенциал в сфере экологического образования и просвещения. В этом направлении работает Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Сотрудниками Ботанического сада разработано множество экскурсий и лекций, адаптированных для любого возраста. В ряд экскурсионных программ включены экологические игры. Игра как метод обучения и воспитания помогает лучше понять законы природы дошкольникам и младшим школьникам.

Новым методом экологического воспитания и образования в 2015 году стала специально разработанная программа для ребят, отдыхающих во Всероссийском детском центре «Океан». Трехчасовая программа включала экскурсию-путешествие с элементами игры по экологической тропе, квест по активной зоне Ботанического сада, практическое занятие по изучению особенностей строения листового аппарата у дальневосточных папоротников с использованием стереомикроскопа STEMI DV 4 и мастер-класс «Ботаническая закладка».

На экологической тропе специалисты Ботанического сада познакомили школьников с красавицей и кормилицей многих таежных обитателей – пихтой цельнолистной, демонстрировали систематические признаки, по которым можно отличить дальневосточных представителей рода Клен. Особый акцент был сделан на редкие растения, занесенные в Красную книгу. Школьники из Приморского, Камчатского, Забайкальского и Красноярского краев, из республик Бурятия, Хакасия, Якутия и из Сахалинской области своими глазами увидели уникальные красоты Уссурийской тайги.

Новым способом подачи информации стал квест. Перемещаясь от станции к станции по заранее разработанному маршруту, ребята искали спрятанные вопросы и отвечали на зашифрованные задания.

Практическое занятие с микроскопом продолжило программу. Посмотрев в настоящий научный микроскоп, ребята своими глазами увидели, из чего же берут свое начало одни из древнейших представителей сосудистых растений – папоротники. В завершение мероприятия школьники создали уникальные авторские ботанические закладки, которые останутся у них на память о дальневосточном Ботаническом саду.

Проведенное комплексное занятие вызвало огромный интерес и желание ребят снова приехать в Приморский край и ближе познакомиться с его удивительной природой. По мнению педагогов ДВЦ «Океан» данные формы подачи информации особенно актуальны для школьников среднего и старшего звена, так как не перегружены теорией, а знания добываются ими самостоятельно и закрепляются на практике.

NEW FORMS OF WORK WITH SCHOOL STUDENTS IN BOTANICAL GARDEN INSTITUTE DVO OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

KALINKINA Valentina, GOLOVAN Ekaterina, BRIZHATAYA Alina
Botanical Garden-Institute, FEB RAS, Vladivostok

New methods and programs of ecological education of children on the basis of Botanical Garden- Institute of Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences are discussed.

ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ВЫХЛОПАМИ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА НА ПРИМЕРЕ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

КАМИНСКИЙ Н. С.¹
ДАВЫДОВ Д. И.²

¹*Кафедра транспортных процессов и технологий*

²*Кафедра электроснабжения промышленных предприятий*

Владивостокский университет экономики и сервиса, Владивосток

Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с отработанными газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеродов. В результате по России от автотранспорта за год в атмосферу поступает огромное количество канцерогенных веществ: 27 тыс. т бензола, 17,5 тыс. т формальдегида, 1,5 т бензапирена и 5 тыс. т свинца. В целом общее количество вредных веществ, ежегодно выбрасываемых автомобилями, превышает цифру в 20 млн т.

Необходимо отметить, что с точки зрения наносимого экологического ущерба автотранспорт лидирует во всех видах негативного воздействия: загрязнение воздуха – 95 %, шум – 49,5 %, воздействие на климат – 68

%. Экологические проблемы, связанные с использованием традиционного моторного топлива в двигателях транспортных средств, актуальны не только для России, но и для всех стран мира.

Законы о снижении токсичности отработавших газов введены и в России, однако ввозятся зарубежные автомобили, которые в развитых странах были признаны экологически небезопасными, тем самым пополняя отечественный автопарк автомобилей, наносящих колоссальный ущерб экологии наших городов. Разработка новых экологически чистых технологий нанесения высокоэффективных и надежных покрытий для катализаторов и повышение экологических стандартов, бесспорно, являются сегодня одними из самых актуальных задач современной науки и техники. Из обобщенных сведений о состоянии загрязнения воздуха в городах Приморского края следует, что в 2014 году отмечался очень высокий уровень загрязнения воздуха в Уссурийске и во Владивостоке. Больше всего воздух в городах края загрязнен бензапиреном, диоксидом азота, формальдегидом и взвешенными веществами, это обусловлено огромным количеством АТС. Объемы выбросов от автотранспорта в 2014 году составили 155,351 тыс. т. Общий выброс загрязняющих веществ автотранспортными средствами при движении по территории населенных пунктов Приморского края в 2014 году представлен в таблице 1.

Таблица 1. Общий выброс загрязняющих веществ АТС при движении по территории Приморского края в 2015

Типы транспортных средств	Виды топлива	Количество транспортных средств	Загрязняющие вещества (тыс. т)
Легковые автомобили	Бензин	479 888	61,562
Грузовые автомобили и автобусы	Бензин	38 133	31,413
Грузовые автомобили массой свыше 3,5 т	Бензин	25 273	54,653
Автобусы полной массой более 3,5 т	Бензин	1484	7,723
Итого		544 778	155,351

Экологические требования к автомобилю и его двигателю являются в настоящее время приоритетными. Экологическая чистота выхлопа закладывается в конструкцию двигателя и автомобиля в целом еще на стадии проектирования.

Таблица 2. Нормы токсичности выхлопа автомобилей для развитых европейских стран

Наименования стандартов	Год введения	Содержание в выхлопе, г/квт*ч			
		NO _x	CO	C _x H _y	Твердые частицы
Евро – 0	1988	14,4	11,2	2,5	
Евро – 1	1993	8,0	4,5	1,1	0,36
Евро – 2	1996	7,0	4,0	1,1	0,15
Евро – 3	1999	5,0	2,0	0,6	0,10
Евро – 4	2005	3,5	1,5	-----	0,02
Евро – 5	2008	2,0	1,5	-----	0,02
Евро – 6	2015	0. 06	1.00	-----	0,005

Необходимо жесткое соблюдение требований к выхлопной системе на всей стадии эксплуатации транспортного средства. Пренебрежение к данным требованиям негативно отражается на здоровье человека. Для достижения данной цели необходимы:

- 1) перевод на более высокие экологические нормы;
- 2) создание контролирующих станций;
- 3) ужесточение норм ввоза зарубежных автомобилей;
- 4) координация работы экологов по мониторингу выхлопных газов в окружающую среду;
- 5) переход на альтернативные виды топлива;
- 6) ограничения на модернизацию выхлопной системы автомобиля.

THE PROBLEM OF POLLUTION EXHAUSTS OF ROAD TRANSPORT ON AN EXAMPLE OF PRIMORYE TERRITORY

KAMINSKI, N.S.¹, DAVYDOV D.I.²

¹*Department of Transport Processes and Technologies*

²*Department of Electric Supplies of Industrial Companies
Vladivostok University of Economic and Service, Vladivostok*

One car per year from the atmosphere absorbs on average more than 4 tons of oxygen, releasing at the same time with the exhaust gases of about 800 kg of carbon monoxide, 40 kg of nitrogen oxides and almost 200 kg of various hydrocarbons. As a result of the Russian vehicles per year into the atmosphere a huge amount of carcinogens only 27 thousand. Tones of benzene, 17.5 thousand. Tons of formaldehyde, benzopyrene 1.5 tons and 5 th. Tons of lead. In general, the total amount of pollutants emitted annually car exceeds the number of 20 million. M.

It should be noted that in terms of environmental damage, transport the leader in all kinds of negative impacts: air pollution - 95%, the noise - 49.5%, the impact on the climate - 68%.

Environmental problems associated with the use of traditional motor fuels in vehicle engines, are relevant not only for Russia but also for all countries of the world.

Laws to reduce emissions introduced in Russia, however, imported foreign cars, which the developed countries were not considered environmentally safe, thus adding to the domestic fleet of vehicles, causing enormous damage to the environment of our cities.

The development of new environmentally friendly technologies and the application of highly reliable coatings for catalysts and improving environmental standards, no doubt, is today one of the most urgent problems of modern science and technology.

From the generalized information on the state of air pollution in the cities of Primorye Territory shows that in 2014 marked a very high level of air pollution in Ussuriisk and Vladivostok. Most of the air in cities of the region polluted benzapirene, nitrogen dioxide, formaldehyde and particulate matter, this is due to the huge amount of ATS.

Emissions from motor vehicles in 2014 amounted to 155.351 thousand tones. Total emissions of pollutants from motor vehicles when driving on the territory of settlements of Primorye Territory in 2014 is presented in Table 1.

Table 1. Total emission of pollutants ATS when driving on the territory of Primorsky Krai in 2015

Vehicle types	Fuels	The number of vehicles	Contaminant substance (thous. tones)
Cars	Petrol	479 888	61,562
Trucks and buses	Petrol	38 133	31,413
Trucks weighing more than 3.5t	Petrol	25 273	54,653
Buses full weight more than 3.5t	Petrol	1484	7,723
In total		544 778	155,351

Table 2. The rules for car exhaust emissions of developed European countries

Standards Name	Year of introduction	The content in the exhaust, g/kWh			
		NO _x	CO	C _x H _y	Solid particles
EURO – 0	1988	14,4	11,2	2,5	
EURO – 1	1993	8,0	4,5	1,1	0,36
EURO – 2	1996	7,0	4,0	1,1	0,15
EURO – 3	1999	5,0	2,0	0,6	0,10
EURO – 4	2005	3,5	1,5	-----	0,02
EURO – 5	2008	2,0	1,5	-----	0,02
EURO – 6	2015	0.06	1.00	-----	0,005

Environmental requirements for the motor vehicle and are now a priority. Ecological cleanliness of exhaust put into the design of the engine and the vehicle as a whole is still in the design stage.

It should be strict adherence to the requirements for exhaust system on all stages of the vehicle. Neglect of these requirements has a negative impact on human health. To achieve this goal it is necessary:

- 1) Transfer to higher environmental standards;
- 2) Creation of monitoring stations;
- 3) Tightening the rules of import of foreign cars;
- 4) Coordination of environmental monitoring of the exhaust gases into the environment;
- 5) The transition to alternative fuels;
- 6) Restrictions on the modernization of the vehicle's exhaust system.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «ЛОТОС» МКОУ СОШ ПГТ. ХАСАН)

КАРПОВА Наталья Васильевна

Общественная экологическая организация МКОУ СОШ пгт. Хасан, Хасанский муниципальный район, Приморский край

Перемены, происходящие в современном обществе, требуют ускоренного совершенствования образовательного пространства, определение целей образования, учитывающих государственные, социальные и личностные потребности и интересы. В связи с этим приоритетным направлением становится обеспечение развивающего потенциала новых образовательных стандартов. Переход на новые ФГОСы основного общего образования в условиях стремительно изменяющегося социально-культурного мира призван заложить фундамент для достижения стратегических целей и последующих этапов образования и воспитания человека. Стандарт дает возможность образовательному учреждению создать условия для самостоятельной деятельности участников образовательного процесса. Их инициативность и самостоятельность, ответственность и креативность становятся основными ценностно-целевыми ориентирами.

10 января 2002 года Президент РФ подписал закон «Об охране окружающей среды», к основным принципам которого отнесены организация и развитие системы экологического образования, воспитания и формирования экологической культуры населения. В целях формирования экологической культуры должна устанавливаться система всеобщего и комплексного экологического образования. Ст. 72 этого закона гласит о том, что во всех образовательных учреждениях независимо от их профиля и организационно-правовых форм должно осуществляться преподавание основ экологических знаний.

Экологическое воспитание и образование в школе обладает возможностью целенаправленной, координированной и системной передачи знаний, накоплен положительный опыт работы по экологическому воспитанию учащихся, совместной деятельности педагогов школы и родителей, сложилась система дополнительного образования на базе школы. Велико значение природоохранной деятельности детских общественных организаций, в том числе и экологического направления. Велико значение, если эта организация создана по инициативе самих школьников, разновозрастная; в ней имеются традиции, характерные для данной организации. Они сохранены и передаются следующим поколениям.

11 ноября 2001 года в небольшой школе на юге Приморья по инициативе школьников родился маленький экологический отряд «ЛОТОС». Сознание у учащихся в то время было уже на таком высоком уровне, что их инициатива о рождении экологической организации в то далекое время многим взрослым казалась утопической, даже представительные организации относились скептически. Однако маленький отряд превратился в большую общественную организацию, в которой выросло не одно поколение. От маленьких коммунальных проектов учащиеся выросли до больших международных проектов.

На планете XXI век, развитие нанотехнологий, а внутри небольших поселений происходит обратное – закрываются и не финансируются клубы, нет никаких объектов инфраструктуры. Первые проекты «Нам здесь жить», «Кто, если не мы», «Вокруг школы – цветущий сад», «Сохраним заповедный Хасан» дали старт активной жизни учащихся. Школа и общественная организация являются социокультурным центром. В мероприятиях, которые проходят по инициативе учащихся, актива отряда, принимают участие родители, выпускники, общественность.

Организация имеет свое помещение, которое в 2015 году благодаря грантовой поддержке WWF претерпело положительную реконструкцию. Имея свое помещение, организации удалось сохранить библиотечку всей литературы, которая была самостоятельно приобретена, передавалась безвозмездно, в ней множество буклетов, брошюр, журналов. Имеются все номера журнала «Экология и бизнес», ведь сотрудничество с БРОКом длится с 2002 года. Сохранены все плакаты, самодельные газеты, картины; многое передано в дар организациями, друзьями. Комплекты футболок, формы, банданы, значки, костюмы – все в этом же кабинете. Это очень важно для учащихся. Переодеваясь в эту форму, они словно преображаются,

вживаются в новую роль (особенно младшие школьники). В работе над проблемой воспитания экологической культуры личности большое внимание уделяется разновозрастному сотрудничеству школьников. Участие школьников в работе экологических и социальных проектов – еще одно из направлений работы с разновозрастной группой школьников. Разновозрастное сотрудничество, где младшим подросткам предоставляется новое место в системе межличностных отношений, где они могут обменяться опытом, научить другого тому, чему научился уже сам, соответствует реальному положению подросткового возраста между детством и взрослостью.

Участие в акциях «Живи, кедр», «Живи, сосна!», в проектах «Люби и знай свой край», походах на экологическую тропу в школьном лесу изменяет школьников даже внешне. Эти воспитанники становятся главными хранителями, они разговаривают с деревьями, дотрагиваясь до их коры, веточек и хвоинок. Ребята рассказывают новым участникам нашего клуба, своим родителям, дошкольникам о том, как надо ухаживать за этими деревьями, как отличить сосну от кедра. В эти минуты они – маленькие учителя, ученые, экскурсоводы, хозяева. Все желающие имеют возможность погулять среди хвойных деревьев в школьном лесу, подышать около них волшебным, целебным воздухом.

Учащиеся 5–8-х классов являются руководителями кружков для малочисленных групп учащихся начальной школы. Работа эта важна и необходима в рамках разновозрастного сотрудничества. Очень важно, чтобы учащиеся не только развивали свои способности, но и сохраняли умение восхищаться окружающей красотой, окружающими людьми, удивляться, радоваться, сопереживать. Главное, чтобы они просто жили, чувствовали, что сотрудничество со сверстниками, с младшими или старшими товарищами – это часть их жизни. Формирование у ребенка на уровне начального образования элементарных научных и образных представлений о взаимосвязях человека и окружающей его среды в основной школе должно стать этапом становления экологической культуры как культуры разумного потребления, деятельности, основанной на соблюдении экологических законов.

За это время работали над экологическими проектами «Сохранить землю леопарда – сохранить себя», «Сохраним природу Хасана», «На братских могилах», «Театр на Земле леопарда», «Сохраним водно-болотные угодья Хасана». В 2014 году выиграли грант для работы над проектом «Скажем: «Нет пожарам на Земле леопарда!». Оборудовали лучший экологический кабинет в районе. С 2004 года сотрудничают с WWF и фондом «Феникс». Учащиеся неоднократно становились победителями фотоконкурсов, конкурсов аншлагов по противопожарной безопасности. Ежегодно учащиеся принимают участие в Лесной олимпиаде, в которой занимали призовые места. Ученики принимают участие в районных научно-практических конференциях, их темы – «Ох, уж эта сорока!», «Сохранить природу – сохранить себя!», «Удивительный мир Ларги», «Все ли йогурты полезны?». Учащиеся принимали участие в экологических слетах: «Город мастеров», «Ролевая игра «Национальный парк «Земля Леопарда»; фестивале «Леопард и море», «Ярмарка талантов», «Красная книга на «Земле леопарда»; в «Часе Земли», в акции «Чистый берег». Опыт работы над проектом создания экологической тропы «Люби и знай свой край!» позволяет продолжать работу по изучению животного и растительного мира Хасанского района и Приморского края.

В 2006 году учащаяся школы Сорокина П. принимала участие в детском экологическом симпозиуме во Владивостоке, в 2014 году учащийся 10-го класса Данилов О. принял участие в международном молодежном симпозиуме в Паньзине (КНР), в 2015 году учащийся 10-го класса Болсуновский М. – в Тоюме (Япония). Ежегодно в школу приезжают школьники из школ района и края. Более 15 лет школа тесно сотрудничает со школьниками и педагогами МАМБ из Владивостока. Юные орнитологи проводят совместные мероприятия на базе школы в весенние каникулы. Организация имеет опыт работы с сотрудниками Дальневосточного морского заповедника.

Неоднократно гостями экологической общественной организации были экологи – гости из ближнего и дальнего зарубежья: Китая, Кореи, Германии, США, Австралии, Японии. В школе обучаются дети из КНДР, которые также принимают участие в экологических мероприятиях. В 2014 году учащиеся экологической организации «ЛОТОС» принимали участие в международном конкурсе «Придумай имя леопарду», в 2015-м – «Хранители леопарда», выиграли конкурс; теперь в национальном парке «Земля леопарда» живет леопард с именем «Хасан». В 2013, 2014, 2015 годах школьники занимали призовые места на фестивале «Земля леопарда», были награждены поездкой на День тигра во Владивосток.

Школьники были экскурсоводами для жителей и гостей пгт. Славянка на экологической тропе в ролевой игре «Национальный парк «Земля Леопарда», у них имеется опыт сотрудничества с иностранными туристами. По инициативе актива организации проведены праздники для младших школьников «Леопард на празднике Всемирного дня журавля», «Всемирный день воды»; принимали участие в районном конкурсе агитбригад «Мы – за здоровый образ жизни!», в конкурсе творческих работ, проводимых Газромом, – «Карта Хасанского района» и «Детский сад для леопарда». В марте 2015 года приняли участие в подведении итогов по результатам Международного конкурса «Хранители леопарда» (организация «ЛОТОС» победила в этом конкурсе). В 2015 году по инициативе Болсуновского М. участники организации приняли участие в мероприятиях, посвященных Международному дню обитателей моря. Ученик 10-го класса Болсуновский М.

принимал участие в совместном заседании с WWF, разработал самостоятельно стенды для оформления кабинетов экологических клубов «Обитатели моря», «Флора и фауна Мирового океана». В клубе проходят встречи со школьниками и сотрудниками национального парка «Земля леопарда», WWF, Малой академией биологии и моря. Выпускники – постоянные гости и участники мероприятий.

Достижения воспитанников общественной организации «ЛОТОС» МКОУ СОШ пгт. Хасан

Конкурсы	Дата	Кол-во	Результаты
Слет экопатрулей	2012	10	I место
Слет «Друзья «Земли леопарда»	2012	10	II место
Районная ярмарка талантов	2013	10	I место
Районный слет «Леопард и море»	2013	10	I место
Краевой конкурс «Лесная олимпиада»	2012–2014	25	II, III места
Всероссийский конкурс «Придумай имя леопарду»	2013	54	I место
Районная научно-практическая конференция	2013, 2014	3	Победитель, призер
Муниципальный слет «Красная книга на Земле леопарда»	2014	10	I место
Региональный конкурс экологических проектов, отбор на Международный симпозиум	2014, 2015	1	Победитель
Районная научно-практическая конференция	2015	2	Победитель, призер
Международный конкурс «Хранители»	2015	91	I место
Международный фестиваль «Знакомьтесь: это наш леопард»	2015	15	I место
День тигра	2013–2015	30	I место

ECOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOL STUDENTS IN EXTRACURRICULAR ACTIVITIES (ON THE EXAMPLE OF THE PUBLIC ECOLOGICAL ORGANIZATION "LOTOS" OF THE MUNICIPAL SCHOOL OF HASAN TOWN)

KARPOVA Natalia

Public Ecological Organization of Municipal School of Khasan Town, Khasansky District,
Primorsky Krai

On January 10, 2002 the Russian President signed the law "About Environmental Protection" to which the basic principles of the organization and development of system of ecological education, and formation of ecological culture of the population are referred. For formation of ecological culture the system of general and complex ecological education has to be installed. Art. 72 of this law says that in all educational institutions irrespective of their profile and organizational and legal forms teaching bases of ecological knowledge has to be carried out.

Author on the own examples demonstrates how the law can be realized in the school conditions.

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЙ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

КИКУ Павел Федорович¹, ВОРОНИН Сергей Владимирович²

¹Дальневосточный федеральный университет, Школа биомедицины, Владивосток

²Государственное автономное учреждение здравоохранения «Краевой клинический центр специализированных видов медицинской помощи», Владивосток

Согласно данным ВОЗ наследственные заболевания (НЗ) и врожденные пороки развития (ВПР) вносят весомый вклад в состояние здоровья населения, в связи с чем вопросы эпидемиологии, клиники, диагностики и лечения врожденных аномалий интересуют многих исследователей [2]. Кроме того, динамический учет частоты ВПР и НЗ позволяет оценить экологическую ситуацию в регионе [1]. По данным исследований Ю. П. Лисицына, влияние наследственных заболеваний на популяционное здоровье составляет до 20 % [5]. Сведения о распространенности ВПР и НЗ дают возможность разработать региональные принципы медико-генетического консультирования [1,4]. На совещании научной группы ВОЗ по наследственным болезням было отмечено, что в настоящее время увеличилась возможность влиять на состояние окружающей среды, уменьшая неблагоприятное воздействие на организм человека, но постепенно возрастает роль генетических факторов в

плане их воздействия на здоровье человека [2]. В развитых странах на долю генетических расстройств приходится значительный процент младенческой смертности и случаев детской неполноценности, а генетическая предрасположенность может привести к преждевременному развитию таких распространенных среди взрослых недугов, как диабет, рак, гипертония, ишемическая болезнь сердца и деменция [3,5]. Частота врожденных аномалий в мире различная, она в большой степени зависит от того, как тщательно собираются данные [6]. Мультифакториальные или полигенные заболевания развиваются под влиянием факторов окружающей среды при наличии дефектных генов. Они могут составлять до 90 % всей хронической патологийр [2,3,7].

Материалы и методы

При проведении исследования использована методология системной оценки распространения врожденных аномалий в Приморском крае в зависимости от биоклиматических и экологических условий. Использовались данные медицинской статистики за период 2000–2012 гг. Ф.12 по классу «врожденные аномалии у подростков и детей», которые были сопоставлены в территориально-временном аспекте с показателями окружающей среды по 33 населенным пунктам Приморского края. Окружающая среда представлена природно-климатическим (6 факторных модулей) и санитарно-гигиеническим (7 факторных модулей) блоками факторов. В природно-климатический блок вошли: характер гидросферы, характер грунтов, характер растительного покрова, степень нарушенности лесов, уровень естественной лесистости, число дней с БАСР (биологически активная солнечная радиация). В санитарно-гигиенический блок – гигиеническая характеристика продовольственного сырья и пищевых продуктов отечественного и импортного производства, хозяйственно-питьевое водоснабжение и состояние водных объектов в местах водопользования, наличие предприятий по классам опасности, соблюдение санитарно-защитных зон, уровень загрязнения атмосферного воздуха, характеристика состояния почвы, характеристика химического загрязнения и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях, транспортные нагрузки. При формализации информационной базы данных среды обитания была использована специально разработанная шкала 10-балльной оценки. В работе использовались материалы Государственного доклада о санитарно-эпидемиологической обстановке в Приморском крае, а также отчеты по Ф.18 ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае». При статистической обработке информации были применены критерий хи-квадрат Пирсона и метод множественной регрессии.

Результаты и обсуждение

Исследованием установлено, что за 12-летний период уровень врожденных аномалий вырос у детей на 27,5 % и у подростков на 35,1 % и составил в 2009 году 1687,6 и 839,3 на 100 000 населения соответственно. Составленная прогнозная модель показывает неуклонный дальнейший рост данной патологии. Особенно резко возросла заболеваемость после 2000 года, это было связано с активным началом деятельности медико-генетической службы в 1998 году, с созданием нормативно-правовой и информационной базы; начали активно формироваться потоки беременных, была внедрена инвазивная пренатальная диагностика. Анализ проведения цитогенетических исследований на территории Приморского края показал, что на территории имеется своеобразие: хромосомная патология была выявлена у 1–2 % детей с изолированными пороками и около 5 % у детей с наследственными заболеваниями. Такие показатели говорят об изменении структуры причин пороков развития, то есть на плод большее влияние начинают оказывать терратогенные факторы. Необходимо отметить, что в структуре младенческой смертности за последние 10 лет врожденные аномалии занимают стабильно 2-е место.

Распространение врожденных аномалий имеет достоверную статистическую связь (критерий хи-квадрат) с биоклиматическими зонами и экологической ситуацией (табл. 2). Как у подростков, так и у младших детей высокий уровень патологии отмечается в зоне критической экологической ситуации, где расположены предприятия угольной, горнохимической промышленности, судоремонта, стройиндустрии, машиностроения, а также в районах с интенсивной химизацией и мелиорацией сельского хозяйства. Это такие города, как Артем, Спасск, Владивосток, Большой Камень, Дальнегорск, Уссурийск, и районы – Спасский, Дальнегорский, Кавалеровский, Шкотовский, Хорольский, Черниговский, Ханкайский. Преимущественно это города и районы края, на территории которых расположено более половины основных производственных предприятий 1-го и 2-го классов вредности. Превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) содержания вредных веществ в атмосферном воздухе, почве, воде на этих территориях зачастую достигает десятикратных размеров. Необходимо отметить, что на территориях критической экологической ситуации у подростков относительно высокий уровень пороков развития наблюдается в континентальной биоклиматической зоне, а у детей – на побережье, что говорит о разном влиянии климатических факторов. У детей также выявлен высокий одинаковый уровень врожденных аномалий в биоклиматических зонах побережья и переходной с напряженной экологической ситуацией.

По результатам регрессионного анализа установлена различная степень влияния экологи-

гигиенических факторов на уровень распространения врожденных аномалий (табл. 3). У детей распространение патологии на 77,3 % зависит от комплекса параметров среды обитания, причем доля влияния санитарно-гигиенических показателей составляет 63,1 %, а природно-климатических – 14,2 %. Наибольшую значимость имеют такие факторы, как характеристика состояния почвы, уровень загрязнения атмосферного воздуха, характеристика химического загрязнения и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях, транспортные нагрузки, наличие предприятий по классам опасности, соблюдение санитарно-защитных зон. Влияние комплекса эколого-гигиенических факторов на уровень распространения врожденных аномалий на уровень патологии у подростков составило 60,0 %. Доля влияния санитарно-гигиенических параметров составила 44,5 %, а природно-климатических – 15,5 %. Больше всего влияют характеристика химического загрязнения и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях, уровень загрязнения атмосферного воздуха, транспортные нагрузки, характеристика состояния почвы. Оценивая результаты анализа, необходимо отметить, что распространение врожденных аномалий как у детей, так и у подростков зависит в основном от одних и тех же санитарно-гигиенических модульных факторов, но с различной степенью влияния. В то же время природно-климатический блок у этих возрастных групп имеет почти одинаковую степень влияния.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

- на территории Приморского края отмечается значительный рост врожденных аномалий у детей и подростков, что прогнозируется и на пять ближайших лет;
- распространение врожденных аномалий в регионе зависит от биоклиматической зоны и экологической ситуации; наибольший уровень патологии отмечается у детей в биоклиматической зоне побережья, у подростков в континентальной биоклиматической зоне на территориях с критической экологической ситуаций;
- установлена различная степень влияния на уровень врожденных аномалий комплекса санитарно-гигиенических и природно-климатических факторов; ведущая роль (44,5–63,1 %) принадлежит санитарно-гигиеническим параметрам среды обитания.

Литература

1. Баранов В.С. Экологическая генетика. 2003. № 1. С. 22–29.
2. Борьба с наследственными болезнями: пер. с англ. // Доклад научной группы ВОЗ. Серия технических докладов ВОЗ. М.: Медицина, 2007. № 865. 134 с.
3. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М.: ГЭОТАР-МЕД. 2004. 480 с.
4. Кузнецова Т.В. // Экологическая генетика. 2007. № 1. С.31–34.
5. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. 520 с.
6. Forfar J.O. // Campbell AGM, McIntosh N, eds. Forfar and Arniel's textbook of pediatrics, 4th / Ed. Edinburgh, Churchill livingstone. 2002. P.24–27.
7. Rimoin D.L., Connor M.J., Pyeritz R.E. Emery and Rimoin's Principles and Practice of Medical Genetics. London, N.-Y., Toronto: Churchill Livingstone. 2002. 122 p.

ECOLOGICAL-HYGIENIC ASSESSMENT OF THE HABITAT FACTORS AND PREVALENCE OF CONGENITAL ANOMALIES IN THE PRIMORYE TERRITORY

KIKU Paul¹, VORONIN Sergey²

¹Far Eastern Federal University School of Biomedicine, Vladivostok

²State Autonomous healthcare institution "Regional clinical center of specialized types of medical care", Vladivostok

The ecologic-hygienic assessment of distribution of congenital anomalies in the Primorye territory. The distribution of congenital anomalies in the region depends on the bioclimatic zone and ecological situation. The greatest level of pathology observed in children bioclimatic zone of the coast of adolescents in the continental bioclimatic zone in areas with critical environmental situations. Revealed various degree of influence on the level of congenital anomalies of the complex sanitary-hygienic and climatic factors.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

В задачи исследований входило выявление закономерностей изменения химического состава почв, растений, вод в зависимости от уровня техногенного и урбанистического воздействия. Обследованы территории и окрестности городов и других населенных пунктов, испытывающих на себе урбанистическое и промышленное загрязнение, а также сельскохозяйственные угодья, где ведутся исследования последствий длительных и кратковременных внесений удобрений и химической мелиорации почв.

Исследуемая территория охарактеризовалась стабильностью количества данных элементов, что было установлено по содержанию валовых форм тяжелых металлов. Выявлено резкое превышение предельной допустимой концентрации (ПДК) подвижных форм следующих тяжелых металлов: свинца, кадмия и меди. Содержание микроэлементов и тяжелых металлов в почвенных образцах заповедника и островных территорий не превышает установленные нормативы (ПДК). Кислотность почвенной среды находится в интервалах от среднекислой до слабокислой. По результатам исследований установлено, что почвенные образцы, отобранные на территории Уссурийского заповедника и островных территорий, можно считать незагрязненными и использовать для сравнения при изучении экосистем, подвергающихся антропогенному загрязнению.

Таким образом, установлено, что общий уровень загрязненности среды исследованных техногенных и урбанизированных территорий тяжелыми металлами можно охарактеризовать в целом как стабильный, не превышающий нормы. Для подвижных форм определявшихся химических элементов отмечены отдельные случаи превышения ПДК. Общий уровень загрязненности среды тяжелыми металлами можно охарактеризовать в целом как стабильный. Выявлено резкое превышение предельной допустимой концентрации (ПДК) подвижных форм следующих тяжелых металлов: свинца, кадмия и меди. Заповедные и островные территории можно использовать в качестве эталонов при изучении нарушенных и загрязненных экосистем.

EVALUATION OF THE ECOLOGICAL STATE OF ENVIRONMENT UNDER CONDITIONS OF MAN-MADE POLLUTION

KLYSHEVSKAYA Serafima
Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok

The tasks of the research was to identify patterns of changes in the chemical composition of the soil, plants, water, depending on the level of technological and urban impact. Surveyed territory and surroundings of cities and other human settlements in the urban and industrial pollution, as well as agricultural areas, where studies the effects of long and short-term deposits of chemical fertilizers and soil reclamation.

The investigated area stable number of data elements that were found on the content of total forms of heavy metals. No sharp limit exceeded permissible concentration (MPC) mobile forms the following heavy metals: lead, cadmium and copper. Content of trace elements and heavy metals in the soil samples and the island Territories do not exceed established norms (MPC). The acidity of the soil medium is in the ranges up to average acidity slightly. The study found that soil samples taken in the Ussurijsky Nature Reserve and the island Territories, can be considered clean and used for comparison in examining ecosystems affected by anthropogenic pollution.

Thus, it is established that the overall level of pollution in the environment of industrial and urban areas of heavy metals can be characterized as stable, not to exceed the norm. For mobile forms of defined chemical elements are isolated cases of exceeding the maximum allowable concentration. The overall level of contamination of the environment with heavy metals can be described as stable. No sharp limit exceeded permissible concentration (MPC) mobile forms the following heavy metals: lead, cadmium and copper. Protected and insular territories can be used as benchmarks when examining the damaged and contaminated ecosystems.

КОНЦЕПЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

КЛЮЧНИКОВ Денис Александрович, ЯРОВЕНКО Артем Анатольевич,
ЦИБИКОВ Вахтанг Дмитриевич,
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Одним из главных вопросов школьного образования является разработка оптимальной модели образования в области окружающей среды, обеспечивающей формирование экологического сознания на протяжении всей жизни человека, начиная с ранних лет. В соответствии с этой потребностью общества концепция экологического образования определяет конечную цель формирования отношения к среде обитания человека

как ответственное отношение, относительно полное достижение которого возможно на заключительном этапе школьного обучения.

Успех в решении цели непрерывного экологического образования школьников во многом зависит от первого этапа обучения – начальной школы, которая должна заложить основы формирования личности человека, его мировоззрения, гражданственности, экологической ответственности.

Младший школьный возраст можно рассматривать как период накопления знаний об окружающем мире и отношении к нему человека. Предпосылками для этого являются: природная любознательность детей младшего школьного возраста, их повышенная эмоциональность (за счет недоразвитости коры головного мозга, оказывающей тормозящее действие на подкорковые структуры, которые управляют эмоциональной сферой человека), доверчивость и вера в авторитет учителя и родителей. В педагогической науке сегодня пока нет целостного представления о личности современного младшего школьника и хода ее развития под влиянием обучающих и воспитывающих воздействий.

Действующие учебные предметы слабо содействуют становлению целостной картины мира, взаимоотношениям человека с этим миром: целостность как бы дробится между отдельными учебными предметами, изучающими отдельные стороны природной и социальной действительности. Эти трудности объясняются отсутствием интегрированного принципа в обучении, целостного подхода к организации учебно-воспитательной работы в начальной школе.

Отсюда проблему экологического образования в начальной школе можно определить как создание целостной, взаимосвязанной системы целей, задач, содержания, форм, методов и средств обучения, в единстве влияющих на развитие познавательных, ценностных, нормативных и практически-действенных сторон ответственного отношения к окружающей природной и социальной среде.

Успешная реализация цели экологического образования в общеобразовательной школе предполагает конкретную формулировку образовательных и воспитательных целей применительно к каждому возрастному этапу. Определяющим требованием к целям и задачам экологического образования в начальной школе можно считать учет закономерностей формирования интеллектуальных и личностных (эмоциональных) качеств младшего школьника, которые интенсивно развиваются в этот период и влияют, в частности, на отбор содержания, форм, методов и средств обучения и воспитания [1].

В соответствии с этим цель экологического образования в начальной школе можно сформулировать как становление положительного эмоционального отношения к окружающей среде на основе единства чувственного и рационального познания природного и социального окружения человека.

Достижение цели экологического образования младших школьников должно предусматривать решение следующих учебно-воспитательных задач:

- воспитывать ценностное отношение младших школьников к окружающей среде как к среде жизни, труда и отдыха человека, эмоциональную отзывчивость к различным проявлениям отношений человека к объектам природы и к человеку; формировать умение вести себя в природном и социальном окружении в соответствии с общечеловеческими моральными нормами поведения и деятельности;

- развивать познавательный интерес к изучению проблем взаимодействия человека (общества) с окружающей средой, находить причинное объяснение при анализе экологических явлений и ситуаций, развивать способность прогнозировать, предвидеть некоторые последствия своей деятельности в природе;

- формировать представление о природном и социальном окружении как о среде жизнедеятельности человека (общества) и необходимости охраны ее компонентов; сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих людей; нормы поведения человека (предписания и запреты) в конкретных экологических ситуациях.

На основании выделенных целей и задач экологического образования в начальной школе и учета особенностей становления ответственного отношения к окружающей среде на этом этапе (первоначальное зарождение и проявление отношений в сфере чувств и чувственных образов; стремление ориентироваться в природном и социальном окружении; накопление основных нормативных требований и правил, осуществляющих регулирование нравственных отношений человека с природным и социальным окружением) возможно сформулировать основные требования к экологической воспитанности младших школьников.

Таким образом, достижение цели экологического образования младших школьников будет эффективным при широкой опоре на принцип междисциплинарности (межпредметности), поскольку его содержание призвано обеспечить формирование знаний о взаимодействии природы со средой обитания, ценностные ориентации, правила поведения, практические действия, в разной степени формирующие экологическую культуру учащихся.

При реализации цели экологического образования междисциплинарный подход позволит обеспечить целостность учебно-воспитательной работы, что в начальной школе облегчается тем, что этим интегрированным процессом руководит один учитель, имеющий возможность умело использовать в своей работе воспитательные функции отдельных учебных предметов [2].

В то же время дифференцированное изучение природной и социальной среды не позволяет спонтанно формировать у учащихся целостное представление о природе, месте и роли в ней человека, ценностных свойствах природных и социальных объектов. Эту роль должны выполнять разнообразные формы и методы интегрированного характера: обобщающие и вводные уроки, комплексные экскурсии на природу и на производство, учебные задания межпредметного характера, система творческих работ учащихся, педагогически управляемые наблюдения учащихся, опыты, упорядоченная практическая деятельность по изучению и охране окружающей природной и социальной среды.

Цели и задачи экологического образования младших школьников должны решаться не только в учебном процессе, но и во внеурочной, внеклассной и внешкольной работе, в ходе которых обогащаются эмоциональные впечатления учащихся, их представления о природе и человеке, создаются условия для применения приобретаемых знаний на практике, формируются природоохранные умения и навыки.

Литература

1. Цибилов В.Д., Ключников Д.А. Роль педагога в развитии геоэкологического образования. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной Всемирному дню Земли и 60-летию кафедры экономической географии: Электронный ресурс. Ответственный редактор: М.В. Прохорчук. Красноярск, 2015. С. 217–218.
2. Изотова Е.К., Анфёрова А.А., Ключников Д.А. Экологическое образование и воспитание молодежи. В сборнике: материалы Молодежного научного семинара «Эколог – профессия будущего». Под редакцией: Т.В. Галаниной, М.И. Баумгартэна. 2014. С. 9–11.

THE CONCEPTION OF ECOLOGICAL EDUCATION OF JUNIOR SCHOOL CHILDREN

KLUCHNIKOV Denis, YAROVENKO Artyom, TSIBIKOV Vakhtang
Far Eastern Federal University, Vladivostok

The problem of ecological education in junior school is possible to define as creation of the integral system of aims, problems, methods and facilities of educating, which influence on development of cognitive, valued and practical parties of responsible attitude to the environment. Aims and problems of ecological education of junior school children must decide not only in an educational process, but also in extracurricular work, during that the emotional impressions of students and their ideas about nature and man are enriched, the conditions for the application of acquired knowledge are create in practice, nature protection abilities and skills are formed.

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

КОМИН Андрей Эдуардович, ПРИХОДЬКО Ольга Юрьевна, УСОВ Владимир Николаевич
ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», Уссурийск

Основной целью лесной политики России является сохранение устойчивого управления лесами и обеспечение эффективной деятельности всех отраслей лесного сектора, гарантирующих поступательное развитие экономики, улучшение жизненного уровня населения, сохранение благоприятной для человека окружающей среды.

Для грамотного управления лесами нашего региона, развития лесного хозяйства и лесной промышленности, проведения научных исследований, в том числе в области прикладной экологии, необходимы кадры, которые не понаслышке знают природные и экономические условия. Специалисты, приезжающие на Дальний Восток из других регионов России и из-за границы, всегда испытывали и испытывают серьезные затруднения при работе в наших сложных многопородных, во многом уникальных естественных лесах.

В современном виде система подготовки специалистов лесного хозяйства с высшим образованием начала складываться в конце 50-х годов XX века [1]. Именно в этот период времени практические потребности народного хозяйства, связанные с нарастающим вовлечением в хозяйственный оборот лесных ресурсов региона, необходимостью вести в лесу планомерное научно обоснованное хозяйство, учитывающее не только промышленную ценность древесины, но и экологическую составляющую отрасли, привели руководство страны к решению о создании в Приморье современной учебной базы для подготовки инженерно-технических работников лесного хозяйства. В соответствии с постановлением правительства в Приморском сельскохозяйственном институте открылся лесохозяйственный факультет, который со временем был преобразован в Институт лесного и лесопаркового хозяйства Приморской государственной

сельскохозяйственной академии. За 57 лет работы профессорско-преподавательским составом института было подготовлено на очном и заочном отделениях около 5000 инженеров лесного хозяйства, бакалавров и магистров лесного дела для всех регионов Дальнего Востока [2].

К настоящему времени система подготовки кадров для лесного комплекса востока России выглядит следующим образом.

✓ Подготовку специалистов высшей квалификации ведут четыре учебных заведения:

1. Приморская государственная сельскохозяйственная академия, расположенная в городе Уссурийске Приморского края.
2. Тихоокеанский государственный технологический университет, находящийся в городе Хабаровске.
3. Дальневосточный государственный аграрный университет, базирующийся в городе Благовещенске.
4. Якутская государственная сельскохозяйственная академия, Республика Саха (Якутия).

В целом все четыре вуза способны обеспечить ежегодный выпуск 130–150 чел. по очной форме обучения.

✓ Подготовку специалистов средней квалификации для лесного хозяйства осуществляет одно учебное заведение:

1. Вяземский лесхоз-техникум им. Н. В. Усенко, город Вяземский.

✓ Подготовку специалистов средней квалификации для лесной промышленности производят два средних специальных учебных заведения: Приморский и Южно-Сахалинский промышленно-экономические техникумы.

Казалось бы, на востоке страны создана современная обеспечивающая потребности всех отраслей лесного комплекса система подготовки специалистов. Тем не менее вопросы кадрового обеспечения лесного комплекса и особенно экологического образования стоят достаточно остро [3]. В них можно выделить три аспекта. Первый – приход в последнее время в отрасль людей со стороны, без специального образования, с глубоко укоренившимся потребительским отношением к природе. Второй – реформа высшего образования, связанная со вступлением России в единое европейское образовательное пространство. Третий – вступление в силу нового Лесного кодекса. Традиционно российское образование было направлено на обучение, основанное на фундаментальных дисциплинах, при изучении которых студент получал не только квалификацию, но и общее духовное и культурное развитие. Новое видение образования предполагает двухуровневую систему подготовки – бакалавриат и магистратуру. В этой ситуации перед всеми нами (и преподавателями, и потенциальными потребителями нашего товара) стоит задача определения ключевых направлений модернизации образования и превращения его в действенный ресурс обновления и развития лесной отрасли. Решение этой задачи возможно при переходе к формированию симбиоза учебных заведений и предприятий, ориентированных на непрерывное обучение персонала и, как следствие – на профессионализацию образования, а также освоение студентами новых социальных навыков, таких как коммуникабельность, предприимчивость, мобильность, конкурентоспособность.

В связи с привлечением в лесное хозяйство высокотехнологического оборудования, связанного с внедрением новых инновационных технологий, многооперационных машин и механизмов, возникает дефицит инженеров по эксплуатации этого сложного, наукоемкого оборудования. В связи с этим перед нами стоит задача при изучении теоретического курса вводить блоки дисциплин, направленные на получение студентами дополнительных знаний (компетенций) практического характера. В этой ситуации важную роль играет связь «вуз – предприятие».

К сожалению, сегодняшние жизненные реалии таковы, что в первый год учебы основные силы преподавателей направлены не на прививание слушателям профессиональных навыков, а на воспитание студентов и ликвидацию пробелов школьного образования. Только к концу второго, а то и третьего года обучения, когда студенты начинают изучать специальные дисциплины, ситуация меняется. Во многом причины существующих проблем в образовании порождены неопределенностью, возникающей у выпускников по завершении учебы. Это отсутствие жилья, мест трудоустройства, низкая заработная плата в отрасли, отсутствие перспектив профессионального роста и т. д. Одним из путей решения этой проблемы является обучение студентов на контрактной основе по заказам производства. Проводимая в отрасли реформа, к сожалению, не только привела к сокращению потребности в специалистах, но и нарушила связи между учебными заведениями и традиционными работодателями, а новые «заказчики» – лесопользователи-арендаторы предпочитают решать кадровые проблемы за счет привлечения специалистов из государственных органов управления лесами, но этот источник рано или поздно закончится. В этой связи мы рассчитываем на тесное сотрудничество с Рослесхозом как в определении потребности в кадрах для государственных предприятий и организаций, так и в содействии в организации практического обучения.

Литература

1. Гукон Г.В. История кафедры лесоводства за полувековой период ее деятельности / Г.В.Гукон // Юбил. сб. науч. трудов к 50-летию Ин-та лесного и лесопаркового хозяйства Приморской ГСХА // Уссурийск: ПГСХА. 2008. С. 6–33.
2. Комин А.Э. Некоторые проблемы подготовки специалистов в Институте лесного хозяйства / А.Э. Комин // Качество образования и инновации в аграрных вузах Дальневосточного федерального округа: матер. регион. науч.-метод. конф. «К 50-летию Приморской ГСХА» (19–21 марта 2007 г.) // Уссурийск: ПГСХА. 2007. Ч. 1. С. 176–179.
3. Комин А.Э., Усов В.Н., Иванов А.В. Перспективы развития Приморской государственной сельскохозяйственной академии в направлении подготовки специалистов лесного профиля / А.Э. Комин, В.Н. Усов, А.В. Иванов. Вестник ИрГСХА, 2013. Вып. 58. С. 158–163.

SPECIALISTS' TRAINING IN THE FIELD OF FORESTRY IN THE FAR EAST

KOMIN Andrei, PRIHODKO Olga, USOV Vladimir
Primorsky State Academy of Agriculture, Ussuriisk

For wise forest management our region needs the competent specialist. In spite of the great number of the educational institutions, which train the specialists for forestry complex for the Far East, nevertheless the issue of the staffing is a very important. There are three key issues: the first is the working of people without any special education; the second – the higher education reform, concerned with Russia entry into the common European educational space; the third – entering into force the new Forestry Code.

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ КАК ФАКТОР НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ РЕГИОНЕ РОССИИ

КОНДРАТЬЕВ Игорь Иванович
ФГБУН «Тихоокеанский институт географии ДВО РАН», Владивосток

Среди специалистов утихают споры о причинах глобального потепления на планете и о том, какую роль в этом играют парниковые газы. Но воздействие на атмосферу не ограничивается только парниковыми газами. Так, один из видов загрязнения атмосферы – “black carbon”, то есть в основном сажа и другие углеродистые соединения оказывают в приземном слое воздействие, противоположное разогреву атмосферы. Эти облака “atmospheric black clouds – (ABC)” формируются над мегаполисами с многомиллионным населением, в основном в развивающихся странах [8]. Как правило, в этих странах недостаточно уделяется внимания охране атмосферы. Облака «сажи» переносятся воздушными потоками за пределы городских агломераций и могут перемещаться на значительные расстояния, что фиксируется на спутниковых снимках [7]. Частицы темного цвета (ABC) эффективно поглощают солнечную радиацию, нагревают атмосферу на высоте 2–6 км и понижают ее температуру в нижних слоях. Соединения серы, содержащейся в топливе, при его сжигании выбрасываются в атмосферу, где преобразуются в сульфаты. Последние, находясь в аэрозольной форме, имеют способность отражать солнечную радиацию.

Следует учитывать, что аэрозоль является центром концентрации атмосферной влаги, что может приводить к образованию облаков и тем самым еще больше экранировать от солнечной радиации подстилающую поверхность. Все это может существенно влиять на температурный режим почвы и влажность воздуха. При этом нарушается естественный процесс испаряемости, что приводит к изменению гидрологического режима. В случае переноса этих облаков на моря и океаны понижение температуры поверхностного слоя воды, по мнению ряда авторов, может оказать влияние на муссонную циркуляцию и в конечном счете привести к заметному сокращению количества осадков или даже засухе в сельскохозяйственных районах [7]. По мнению ряда исследователей, экранирование солнечной радиации в приземном слое может сократить эффект потепления за счет парниковых газов на 20–80 % [7].

Негативному воздействию загрязнения атмосферы в Восточной Азии подвержен и российский Дальний Восток. Это в первую очередь рост кислотности осадков. Известно, что в сороковых широтах преобладает западно-восточный перенос воздушных масс и они приносят в Приморье как загрязняющие вещества, так и пыль из азиатских пустынь.

Особый интерес представляют для нас воздушные массы, принесшие осадки. Это обычно циклоны. От того, где они сформировались и над какими районами перемещались, зависит химический состав осадков. Осадки, приносимые циклонами на территорию Приморья, сформировавшиеся в разных районах континента, различаются по степени кислотности.

Анализ изменчивости частоты выхода циклонов показал, что в период с 1997 по 2009 год росло число юго-западных осадков, сформировавшихся в загрязненной атмосфере Восточного Китая [5]. Осадки юго-западных циклонов в 70 % случаев были кислотными. Рост кислотности осадков на юге Дальнего Востока России наблюдается на протяжении последних 30 лет и происходит не только за счет увеличения объемов выбросов в соседних странах, но и благодаря изменчивости циркуляции в регионе [2,3]. Первыми реагируют на загрязнение атмосферы лишайники [6].

Наши ученые отмечают деградацию лишайников не только в городах, но и на вершинах сопек юга Приморья. От кислотных осадков страдает биота пресноводных водоемов. При pH ниже 5 единиц прекращается вся нормальная жизнь водоемов. Известно, что в результате выпадения кислотных осадков в 70-е годы прошлого века тысячи водоемов в Западной Европе и Северной Америке оказались практически безжизненными [1]. Только после сокращения выбросов в атмосферу окислов серы и азота в странах Европы и Америки нормальная жизнь начала возвращаться в водоемы. Кислотные осадки приводят к усыханию хвойных лесов. Особенно пострадали от них леса в Западной Европе.

На Дальнем Востоке усыхание пихтово-еловых лесов в ряде районов приняло катастрофические масштабы [4]. При этом оказываются потерянными тысячи кубометров деловой древесины, на сухих деревьях размножаются насекомые вредители, возрастает угроза пожаров, на месте хвойных лесов обычно поднимаются травы и кустарники. Ученые Дальнего Востока не пришли к единому мнению относительно причин усыхания хвойных лесов. Но, несомненно, одной из основных причин являются кислотные осадки.

Все увеличивающиеся объемы выбросов в атмосферу в странах Восточной Азии представляют угрозу для всего региона. При этом страдают страны, не ответственные за загрязнение. Наша задача донести до общественности и государственных деятелей серьезность проблемы атмосферного трансграничного переноса загрязняющих веществ и потребовать принятия мер по сокращению выбросов в атмосферу.

Литература

1. Бримблкумб П. Состав и химия атмосферы. М.: Мир, 1988. 351 с.
2. Кондратьев И.И., Мезенцева Л.И., Семькина Г.И. Тенденции в динамике pH осадков в Дальневосточном регионе Российской Федерации. Метеорология и гидрология. № 4, 2007. С. 89–100.
3. Кондратьев И.И. Трансграничный атмосферный перенос аэрозоля и кислотных осадков на Дальний Восток России. Монография. Дальнаука, 2014. 299 с.
4. Манько Ю.И., Гладкова Г.А. Усыхание ели в свете глобального ухудшения темнохвойных лесов. Владивосток, Дальнаука, 2001. 222 с.
5. Муха Д.Э., Кондратьев И.И., Мезенцева Л.И. Трансграничный перенос кислотных осадков циклонами Восточной Азии на юг Дальнего Востока России // География и природные ресурсы, 2012. № 2. С. 21–26.
6. Скирина И.Ф., Степаненко Л.С., Кривошекова О.Е., Княжева Л.А., Родникова И.М. Лишайники скально-каменистых экотопов хребта Сихотэ-Алинь // Исследование и конструирование ландшафтов Дальнего Востока и Сибири. Сборник научных работ. Вып. 5. Владивосток, 2001. С. 223–249.
7. Ramanathan V., Feng Y. Air pollution, greenhouse gases and climate change: Global and regional perspectives. Atmospheric Environment. Vol. 43, Issue 1, 2009. P. 37–50.
8. Saikawa E., Naik V., Horowitz L.W., Liu J., Mauzerall D.L. Present and potential future contributions of sulfate, black and organic carbon aerosols from China to global air quality, premature mortality and radiative forcing. Atmospheric Environment. V. 43, Issue 17, 2009. P. 2814–2822.

AIR POLLUTION AS A FACTOR OF NEGATIVE ENVIRONMENTAL IMPACT IN FAR EASTERN RUSSIA

KONDRATIEV Igor
Pacific Geographical Institute FEB RAS. Vladivostok

Negative impact of transboundary transfer of pollutants in the south of Far Eastern Russia is displayed as an increased precipitation acidity for the recent 30 years. The vast majority of precipitation in Vladivostok city in 2012/13 were acid. 50% of ions contained in the precipitation from Primorsky Krai are sulfates and nitrates, evidencing high level of pollution. Acid precipitation result in deterioration of coniferous forests and adverse influence on biota.

**ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
ПРИМОРСКОГО КРАЯ. ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ГОАУ ДОД «ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ ЦЕНТР ПРИМОРСКОГО КРАЯ»**

КОНДРАШКИНА Вера Викторовна

Главной целью деятельности системы дополнительного образования детей является создание условий для всестороннего удовлетворения образовательных потребностей детей в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и профессиональном совершенствовании. Основным региональным документом, задающим ориентиры развития дополнительного образования детей в Приморском крае, является государственная программа «Развитие образования Приморского края» на 2013–2017 годы, утвержденная постановлением администрации Приморского края от 7 декабря 2012 года № 395-па. По состоянию на 1 января 2015 года, в Приморье в учреждениях дополнительного образования, а их в крае 117, занимается около 100 тысяч детей и подростков. В крае реализуется более тысячи разнообразных программ дополнительного образования детей. Это и модифицированные, и авторские программы. Основная их часть ориентирована на детей среднего и старшего школьного возраста. Основные направленности дополнительной образовательной деятельности по состоянию за 2014 год и доля занятых в них детей представлена на рис. 1 [1]. В 2014–2015 учебном году государственным образовательным автономным учреждением дополнительного образования детей «Детско-юношеский центр Приморского края» проведено 36 региональных массовых мероприятий, в которых приняло участие более 6000 детей и молодежи Приморского края (рис. 2). Из них Детско-юношеский центр Приморского края организовал блок мероприятий регионального, всероссийского и международного уровней (региональные этапы) естественно-научной направленности – в области экологического образования:

- краевая конференция исследовательских работ и природоохранных проектов «От Дня Земли – к Веку Земли» (с 1996 г.);
- краевой экологический конкурс исследовательских и практических работ школьников «Лесная олимпиада» (с 2003 г.);
- региональный этап Всероссийского и международного детского экологического форума «Зеленая планета» (с 2006 г.);
- региональный этап Всероссийской научной эколого-биологической олимпиады в сфере дополнительного образования детей (до 2014 г.);
- краевой экологический конкурс плакатов «Охрана окружающей среды: экология глазами детей», проект «Выставка экологических плакатов региона Северо-Восточной Азии» (с 2014 г.);
- региональный этап Всероссийского конкурса юных исследователей окружающей среды (с 2015г.).

Наиболее показательна краевая конференция исследовательских работ и природоохранных проектов «От Дня Земли – к Веку Земли», посвященная Всемирному дню Земли. Шесть последних лет проводится в рамках приоритетного национального проекта «Образование» в части, касающейся премии для поддержки талантливой молодежи. Перечисленные мероприятия демонстрируют достижения обучающихся в области изучения и сохранения окружающей среды. Большую часть мероприятий включают результаты исследовательской и проектной деятельности обучающихся Приморского края. Авторы лучших проектов и исследовательских работ в дальнейшем успешно учатся в вузах, демонстрируют активную гражданскую позицию, экологическую сознательность.

Литература

1. «Состояние и развитие системы образования Приморского края»: Публичный доклад. Владивосток, 2014. С. 4.

ENVIRONMENTAL EDUCATION SYSTEM ADDITIONAL EDUCATION OF CHILDREN OF PRIMORSKY KRAI. ACTIVITIES " YOUTH CENTER OF PRIMORYE"

KONDRASHKINA Vera
Youth Center of Primorsky Territory, Vladivostok

In the field of eco-education: State educational autonomous institution of junior additional training «Junior center of Primorsky region» engages juniors in ecological actions on conservation and enhancement of the environment; holds annual regional conference, workshops, competitions, academic Olympics.

АНАЛИЗ ТЕКУЩИХ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РИСКОВ РЫБОЛОВСТВА В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БЕРИНГОВА МОРЯ

КОРОСТЕЛЕВ Сергей Георгиевич

Западная часть Берингова моря обеспечивает сырьевую базу российского морского промысла в объеме 0,75 млн т ежегодно, или 10 % всей сырьевой базы Мирового океана, доступной для отечественных рыбаков. При этом надо отметить, что в 80-е годы прошлого столетия уловы в этом районе достигали 0,8–1 млн т. Кроме того, уловы тихоокеанских лососей в последние годы в этом районе по нечетным годам достигают 100 тыс. т, составляя не менее 30 % российского улова лососей.

Риски для рыболовства

1. Горнорудная промышленность

Разработка месторождения россыпной платины в пределах Сейнав-Гальмоэнанского горного узла, расположенного в бассейне реки Вывенка, ведется с 1994 года. Платиноносные россыпи расположены в бассейнах правобережных притоков реки Вывенка, одной из богатейших лососевых рек края и едва ли не богатейшей лососевой реки Корьякии, куда подходы лососей на нерест составляют до 19–21 тыс. тонн в год.

В настоящее время лососевая экосистема реки Вывенка и ее притоков частично деградировала в зоне воздействия отработанных и эксплуатируемых месторождений платины. Показано, что при открытой добыче россыпной платины в речных долинах основным фактором воздействия является поступление минеральных частиц, а в реках лососевого комплекса, отличающихся низкими фоновыми значениями мутности, деградация сообществ наблюдается при систематическом превышении мутности воды 25–35 мг/л [5].

Золоторудное месторождение «Озерновское» расположено на юге Карагинского района, в верховьях рек Озерная-Восточная и Ука. Под техногенное воздействие проектируемого горно-металлургического комплекса (ГМК) попадают два ценнейших лососевых рыбопромысловых бассейна, которые обеспечивают до 9,5 % уловов тихоокеанских лососей в западной части Берингова моря.

Удельная рыбопродуктивность естественных нерестилищ тихоокеанских лососей (нерки, кеты и кижуча) в бассейне реки Озерная, особенно реки Левая Озерная в районе Озерновского рудного поля, имеет один из самых высоких показателей среди рек Восточного побережья Камчатки.

В нечетные годы, характеризующиеся высокими подходами горбуши к восточному побережью Камчатки, на этих реках вылавливается в среднем 6,5 тыс. т тихоокеанских лососей [3].

2. Разведка и добыча углеводородов на западноберинговоморском шельфе

Планируется передача Роснефти лицензий на разработку нефтяных и газовых месторождений в западной части Берингова моря. Речь идет об Ильпинско-Олюторском и Хатырском участках западноберинговоморского шельфа. При этом даже на этапе геологоразведки можно ожидать серьезного негативного воздействия на водные биоресурсы.

Так, сейсморазведка может привести к гибели молоди рыб, нарушить миграции лососевых во время движения в реки на нерест.

3. Пастбищная аквакультура

Камчатка – единственный регион Северной Пацифики, где воспроизводство тихоокеанских лососей осуществляется преимущественно за счет естественного нереста. Анализ экономических показателей уже действующих камчатских лососевых рыбозаводов (ЛРЗ) свидетельствует, что затраты на искусственное воспроизводство не эквивалентны условной стоимости возвращающихся производителей [4].

Следовательно, задача сохранения и развития биоресурсного потенциала рыбохозяйственного комплекса при существующих технологиях не может быть решена увеличением числа ЛРЗ в Камчатском крае. Тем не менее правительство Камчатского края в настоящее время реализует долгосрочную краевую целевую программу «Развитие аквакультуры на территории Камчатского края на 2013–2020 годы».

Данной программой предлагается строительство 11 частных ЛРЗ на реках, впадающих в западную часть Берингова моря.

Таким образом, предлагается перенос бремени финансирования ЛРЗ с государственного бюджета на плечи частного капитала. При этом умалчивается, что в большинстве случаев – с позиций как экосистемного подхода, так и рационального использования ресурсов – разумнее охранять естественный нерест, а не тратить сотни миллионов рублей на искусственное воспроизводство [2].

Риски в рыболовстве

4. Нерациональный промысел минтая

Промысел минтая в западной части Берингова моря на акватории к западу от 174° в.д. базируется на эксплуатации ресурсов западноберинговоморской популяции этого вида. Общедопустимый улов (ОДУ) для этой популяции разделяется на две части — ОДУ в Карагинском и Олюторском заливах и вылов в Западно-Беринговоморской зоне к западу от 174° в.д. Из-за отсутствия «линии разделения» (по 174° в.д.) минтая двух разных популяций освоение рекомендованных объемов вылова западноберинговоморского минтая в Западно-Беринговоморской зоне в настоящее время никак не контролируется, вылов минтая здесь входит в счет общей квоты вида в зоне. В результате рекомендованная величина изъятия минтая западноберинговоморской популяции систематически перелавливается. Так, в 2014 году в этом районе, несмотря на то что промысел здесь не рекомендовался, было добыто более 50 тыс. т. Перелов на акватории Западно-Беринговоморской зоны к западу от 174° в.д. приводит к перелову ОДУ для всей западноберинговоморской популяции минтая. Например, в 2014 году ОДУ был переловлен почти на 52 тыс. т, или в 4,2 раза.

В конце апреля этого года было предложено внести изменение в пункт 22.1 «Правил рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна», установив допустимую норму прилова минтая непромысловых размеров до 40 % за траление в Западно-Беринговоморской зоне восточнее 174 в.д. Это предложение было утверждено приказом Минсельхоза от 7 июля 2015 г. № 281. Несмотря на требование правил рыболовства отправлять на переработку весь прилов молоди, при существующем в настоящее время учете вылова – по объему выпущенной продукции, можно предположить, что выбросы молоди минтая только увеличатся, а работа по модернизации орудий лова с целью снижения прилова молоди полностью прекратится.

5. Нерациональный промысел тихоокеанской сельди

В последние годы доля траловых уловов в общем вылове сельди превышает 90 %, поэтому фактор сортировки улова — выбросов — оказал заметное влияние на ускорение процесса деградации ресурсов этого вида. При промысле сельди тралами основными причинами «выброса» сырца являются: маломерная и некондиционная (поврежденная) рыба или с полными желудками, а выбросы могут достигать в отдельные периоды промысла половины улова. Это обстоятельство в значительной степени повлияло на запасы корфо-карагинской популяции сельди в прошлом десятилетии и явилось одной из причин введения в 2005–2009 гг. полного запрета на ее промысел, так как перелов ее в 1997–2002 гг. составлял 35–50 % ежегодно [1].

Литература

1. Бонк А.А., Золотов А.О. О рациональном использовании запасов сельди западной части Берингова моря (корфо-карагинская популяция) // Рыбное хозяйство. 2004. № 5. С. 32–35.
2. Запорожец Г.В., Запорожец О.М. Лососевые рыболовные заводы Дальнего Востока в экосистемах Северной Пацифики. – Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2011. 268 с.
3. Логачев А.Р., Улатов А.В. Выявление и оценка факторов воздействия, расчет возможного непредотвращаемого ущерба водным биоресурсам Озерновского месторождения Камчатского края (отчет КамчатНИРО, 2013. С. 20–21).
4. Моисеев А.Р. Анализ экономической эффективности деятельности ЛРЗ Камчатского края 2007–2011 годы. https://fishnews-prod.s3.amazonaws.com/docs/596/effektivnost-kamchatskih-lrz-2007-2011_fishnews.pdf.
5. Чалов С.З., Леман В.Н. Нормирование допустимого воздействия открытых разработок россыпных месторождений полезных ископаемых на речные системы (Камчатский край). Водное хозяйство России. № 2, 2014. С. 69–86.

ANALYSIS OF CURRENT AND POTENTIAL RISKS OF FISHING IN THE WESTERN BERING SEA

KOROSTELEV Sergey

Kamchatka/Bering an ecoregion Office WWF-Russia, Petropavlovsk-Kamchatsky

The western part of the Bering Sea provides the raw material base of the Russian maritime fishing in volume 0.75 MT annually or 10% of the resource base of the oceans that is available for local fishermen. It analyses the main risks for sustainable fisheries by the mining and oil and gas industry, aquaculture. Are modern examples of unsustainable fishing of Pollock and Pacific herring in the Western Bering Sea.

О РОЛИ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ХАСАНСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ

1. Введение

В федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)» (постановление Правительства РФ от 2 августа 2011 г. № 644 «О федеральной целевой программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)» приоритетно обозначено «...развитие туристской инфраструктуры ограниченного числа субъектов Российской Федерации, наиболее перспективных с точки зрения развития внутреннего и въездного туризма, с использованием кластерного подхода, а также реализация проектов федерального масштаба, направленных на ускоренное развитие межрегиональных туристских возможностей (маршрутов) и повышение качества услуг. При этом отмечалось, что «...максимальная эффективность мероприятий Программы, выраженная в соотношении достигнутых результатов к понесенным затратам, может быть обеспечена посредством использования кластерного подхода. Кластерный подход предполагает сосредоточение на ограниченной территории предприятий и организаций, занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью, смежной с туризмом и рекреационными услугами. В рамках формирования туристско-рекреационных кластеров на основе научно-обоснованных решений, а также с использованием механизмов государственно-частного партнерства будут созданы необходимые и достаточные условия для скорейшего развития туристской инфраструктуры, а также сферы сопутствующих услуг».

В дополнение к федеральной программе «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)» в Приморском крае принята государственная программа «Развитие туризма в Приморском крае на 2013–2017 годы». В соответствии с приоритетами государственной политики в управлении туризмом роль органов местного самоуправления заключается в том, что на них непосредственно ложатся такие функции, как участие в реализации региональных программ, а также прямое взаимодействие с субъектами предпринимательской деятельности.

В государственной программе Приморского края указывается, что «...существующий разрыв между большим потенциалом экскурсионного обслуживания и привлечением к историко-познавательным и эколого-познавательным маршрутам специалистов дальневосточного уровня и реальным низким уровнем экскурсионной деятельности турбаз, гостиниц и транспортных организаций требует создания при администрациях муниципальных образований органа по развитию туризма, который мог бы привлечь специалистов к проведению экскурсионного обслуживания для жителей и гостей муниципальных районов (городских округов).

Органам местного самоуправления Приморского края в целях создания благоприятных условий для развития внутреннего и въездного туризма необходимо на подведомственной территории принимать меры по:

- развитию экскурсионной деятельности;
- содействию развития социального туризма путем взаимодействия с социально-ориентированными некоммерческими организациями;
- улучшению транспортной и коммунальной инфраструктуры (реконструкция дорог, тротуаров, очистных сооружений, канализации и т.д.);
- размещению информационных вывесок, указателей на русском и английских языках согласно туристской символике в местах туристского показа, на центральных улицах, на главных объектах транспортной инфраструктуры;
- развитию туристской инфраструктуры (реконструкция парков, скверов, памятников, установка указателей и т.д.);
- ремонту крыш и фасадов зданий;
- проведению ежегодных городских праздников, ярмарок и фестивалей;
- разработке и продвижению туристских продуктов (разработка маршрутов, рекламно-издательская деятельность и т.д.);
- привлечению частных инвесторов для строительства коллективных и специализированных средств размещения, мест общественного питания, туристских комплексов, культурно-развлекательных центров, благоустройства парковой, пляжной и иных зон отдыха населения».

2. Роль Хасанского района в туристском комплексе Приморского края

Хасанский район расположен на юге Приморского края, занимает территорию площадью 413003 га. С юго-восточной стороны район омывается Японским морем. Западная часть района граничит с Китайской Народной

Республикой, на юге – с Корейской Народной Демократической Республикой, на севере – с Уссурийским и Надеждинским районами Приморского края.

В силу своего уникального геополитического положения и отдаленности от центральных областей России Хасанский район в экономическом отношении всегда тяготел к Азиатско-Тихоокеанскому региону. В настоящее время это международный транспортный коридор, объединяющий три границы: он соединяет Владивосток с провинцией Цзилинь (Китай), со свободной экономической зоной Роджин-Сонбонг (КНДР), портовыми территориями Республики Корея. На территории района действуют пункт пропуска для двухстороннего грузового и пассажирского автомобильного сообщения «Краскино – Хуньчунь» (с КНР), железнодорожный пункт пропуска «Махалино – Хуньчунь» (с КНР), приграничный железнодорожный пункт пропуска «Хасан» (с КНДР). Помимо железнодорожных и автомобильных пунктов пропуска в районе действуют три порта, которые осуществляют международные морские перевозки грузов и пассажиров – в пгт. Зарубино, пгт. Посъет и пгт. Славянка.

Материально-техническая база туристской инфраструктуры Хасанского района, по данным краевого мониторинга 2014 года, включает 47 коллективных средств размещения (КСР).

Арендаторами заявлены к строительству и эксплуатации 135 баз отдыха, палаточных городков на 4909 мест. Общее число рекреантов в Хасанском районе в летние месяцы достигает не менее 60 тыс. человек. Вместе с тем экологическая емкость территории Хасанского района позволяет принимать 150–200 тысяч туристов ежегодно, что свидетельствует о необходимости приоритетного инвестирования объектов стационарного отдыха.

Наиболее ценные рекреационно-туристские ресурсы Хасанского района находятся в пределах особо охраняемых территорий федерального и регионального значения:

1) Национальный парк «Земля леопарда» и государственный природный заповедник «Кедровая падь».

2) Береговая полоса двух участков Дальневосточного государственного морского биосферного заповедника.

Бухты восточного участка, расположенные между мысом Льва и полуостровом Гамова, имеют всероссийскую известность благодаря имиджевому туристскому маршруту «Берег поющих сосен».

Расположенный в южном районе остров Фуругельма – наиболее известная территория экотуризма Южного Приморья, а многокилометровое песчаное побережье Хасана уже не первый год рассматривается в международных проектах как перспективная территория развития международного пляжно-рекреационного и эколого-познавательного туризма.

3) Лечебно-оздоровительная местность регионального значения «Ясное» охватывает территории вокруг крупнейшего в крае памятника природы «Бухты Новгородская и Экспедиции, коса Назимова». В ее состав входит также полуостров Краббе, широко известный благодаря геологическим и историко-познавательным маршрутам, а также выполняющий функцию буферной зоны южного района морского заповедника при реализации эколого-познавательных маршрутов.

4) На территории района еще в 1995–1996 годах постановлениями администрации Приморского края образовано семь рекреационных зон регионального значения. Именно здесь заявлены к реализации 135 малых инвестиционных проектов по строительству летних баз отдыха и обустройству пляжных территорий.

В соответствии с мероприятиями государственной программы Приморского края в 2014 году разработана концепция туристско-рекреационного кластера на территории района, специализированного на пляжно-рекреационном, эколого- и культурно-просветительском туризме с учетом приграничного положения района. Концепция разрабатывалась специалистами ВГУЭС, ДВФУ на основе материалов, наработанных администрацией Хасанского муниципального района. Особенности сложившегося имиджа Хасанского муниципального района среди потребителей позволили остановить выбор на экскурсионно-оздоровительной направленности туристско-рекреационного кластера на его территории и его названии «Славянский берег».

Целью создания кластера «Славянский берег» является повышение конкурентоспособности туристического рынка муниципального образования и формирование условий для ускоренного развития туризма в районе, в том числе посредством развития гостинично-развлекательного комплекса, расширения спектра и повышения уровня услуг, оказываемых российским и иностранным туристам.

Для достижения поставленных целей необходимо решение следующих задач:

- привлечение инвестиций в туристскую сферу и развитие материально-технической базы туризма;
- отработка механизмов государственно-частного партнерства в сфере культуры и туризма;
- удовлетворение спроса потребителей на экскурсионные и оздоровительные услуги;
- создание условий для дальнейшего развития малого и среднего предпринимательства в сфере туризма;
- создание новых рабочих мест;
- строительство туристической и сопутствующей инфраструктуры.

Концепция туристско-рекреационного кластера на территории Хасанского района строится на рациональном использовании прибрежных туристских ресурсов. Концепция ставит задачи по созданию условий для обслуживания динамично растущих российско-китайских туристских потоков, для чего

необходимо опережающее развитие придорожной инфраструктуры, отвечающей современным требованиям. Материалы для разработки концепции в течение 2013–2014 гг. нарабатывались межотраслевыми коллективами, которые были созданы с этой целью администрацией Хасанского муниципального района.

3. Роль администрации Хасанского муниципального района в реализации региональной политики в сфере туризма

На территории района с 2013 года действует муниципальная программа «Развитие туристско-рекреационного комплекса в Хасанском муниципальном районе на 2013–2017 годы». Муниципальной программой предусмотрено ежегодное финансирование за счет местного бюджета мероприятий, направленных на продвижение туристских ресурсов района:

- участие администрации Хасанского муниципального района, представителей туристского сообщества, крупнейших туроператоров района в ежегодных Международных туристских выставках на о. Русском;
- издание краеведческой литературы, рекламных буклетов;
- проведение на территории района собственных выставочных мероприятий, ориентированных на популяризацию туризма в районе;
- осуществление проектов туристско-познавательного, спортивного и творческого характера, приуроченных к фестивалю бардовской песни «Славянский берег» с целью формирования брендового для нашей территории мероприятия событийного туризма;
- деятельность туристского информационного центра Приморского края на территории района и формирование материалов для создания районных туристских информационных центров;
- интеграция муниципальных учреждений культуры в туристскую деятельность путем разработки и реализации совместных с туроператорами экскурсионных продуктов районным краеведческим музеем и естественноисторическим музеем в пгт. Посьет;
- постоянная работа с гидами по пополнению общедоступных электронных туристских карт, выявлению достопримечательностей, концентрации в базах данных описаний туристских достопримечательностей;
- совместная с туроператорами и гидами работа по пополнению информации о туристских маршрутах на территории района, по модернизации существующих туристских маршрутов;
- совместная работа с проектными организациями, краеведами, вузами по сбору материалов для формирования информационной базы по туристским достопримечательностям, архива краеведческих материалов, базы данных проектных предложений, по разработке туристских и экскурсионных маршрутов;
- совместная работа с краевыми информационными порталами, в частности систематизация данных мониторинга средств размещения на территории района и средств туристского транспорта, информации о гидах.

Повседневной работой является участие администрации района в **региональных мониторингах**. Мониторинг **объектов туристского интереса** в 2013–2014 годах позволил сгруппировать их по типам туристского интереса, выделить и описать объекты по группам:

1. Памятники природы и природные достопримечательности. Общее число выявленных в районе и посещаемых туристами – 38. Большая часть труднодоступна по суше и посещается посредством услуг «морского такси».
2. Памятники археологии и достопримечательные места, связанные с обнаруженными на территории района культурами неолита и раннего железного века коренных тунгусоязычных народов (бойсмановская, янковская и зайсановская археологические культуры ракушечных куч), комплекс памятников археологии бохайского времени VIII–X веков нашей эры, связанный с так наываемым Краскинским городищем (собственно Краскинское городище, Посьетский грот, артефакты на полуострове Краббе).
3. Памятники истории и достопримечательные места, связанные с эпохой российского освоения Южно-Уссурийского края.
4. Памятники и достопримечательные места, связанные с формированием на территории района этноса «российских корейцев» (Коре Сарам).
5. Памятники военной истории 30-х годов XX столетия, связанные с событиями японо-советского конфликта у озера Хасан в августе 1938 года.
6. Памятники и памятные места военной истории XX столетия, связанные с созданием линии береговых батарей (так называемой линии Молотова) и объектов Краскинского укрепрайона, в том числе наиболее популярная береговая батарея № 220 на полуострове Гамова, сохраненная на острове Фуругельма береговая батарея № 250, остатки береговой батареи № 254 на полуострове Краббе, замаскированный командный пункт на сопке Крестовой в пгт. Краскино;
7. Объекты интереса специализированных видов туризма.

Мониторинг коллективных средств размещения и инвестиционный мониторинг строящихся средств размещения проводился в рамках подготовки материалов для регионального проекта «Формирование на территории Хасанского муниципального района туристско-рекреационного комплекса, специализированного в сфере пляжно-рекреационного, эколого-просветительского туризма с учетом приграничного положения».

Туристская инфраструктура Хасанского муниципального района по данным мониторинга 2014 года включала 47 действующих коллективных (КСР) и иных средств размещения (летние базы отдыха, мини-отели и семейные пансионаты).

Из них:

– 17 гостиниц общей вместимостью 669 мест, в том числе в:

- пос. Славянка – 10 КСР (379 мест);
- с. Андреевка – 4 КСР (156 мест);
- пос. Зарубино – 2 КСР (74 места);
- пос. Краскино – 1 КСР (60 мест).

– 30 летних баз отдыха общей вместимостью 4240 мест с локализацией преимущественно в с. Андреевка, Славянском городском поселении, с. Безверхово.

Арендаторами на землях рекреационного назначения и землях поселений в муниципальных рекреационных зонах, по данным мониторинга 2014 года, заявлены к строительству и эксплуатации 135 баз отдыха, палаточных городков на 4909 мест.

Оценочное число¹ рекреантов в Хасанском районе в период максимальной наполняемости достигает 60 тыс. человек, число человеко-посещений в рекреационных территориях в период массовых летних отпусков 200–250 тысяч человек. По данным уточненного мониторинга, проведенного в течение 2015 года совместно с туристскими информационными организациями, число реально действовавших на рынке коллективных и иных средств размещения на территории района в сезон 2015 года составляло:

• пгт. Краскино		1
• ЛОМЗ «Ясное», включая пгт. Посьет	11	
• пгт. Зарубино и бухта Алеут	10	
• с. Андреевка (до бухты Рисовая)	98	
• с. Витязь		33
• рекреационная зона «Красный утес» и бухта Бойсмана	13	
• пгт. Славянка, п-ов Брюса, бухты Баклан и Северная	25	
• с. Безверхово		22
Барабашское сельское поселение		1
ВСЕГО	214	

При этом крупные КСР сосредоточены в пгт. Славянка, а наивысшая концентрация иных средств размещения в селах Андреевка и Витязь представлена преимущественно индивидуальными средствами размещения и мини-отелями, преимущественно не введенными в эксплуатацию.

По данным уточненного инвестиционного мониторинга 2015 года, число строящихся средств размещения в рекреационных зонах регионального значения и рекреационных зонах населенных пунктов составляло 187 единиц. При этом 107 единиц входят в число 214 средств размещения, выявленных первым мониторингом.

4. Основные результаты работы

Основными результатами 2014 года (к моменту реализации краевого мероприятия «Формирование туристско-рекреационного кластера в Хасанском районе Приморского края») были следующие:

- был осуществлен издательский проект по изданию собственных краеведческих материалов, в число которых вошли путеводители по району, краеведческое издание об истории поста Посьет, книга «Хасанский дневник»;
- с привлечением специалистов ДВО РАН, туроператоров и гидов был составлен перечень наиболее значимых объектов туристского показа на территории района. Памятники, связанные с военной историей района, подробно описаны и сфотографированы. По природным достопримечательностям района путем привлечения профессиональных фотохудожников и путешественников составлен подробный фотобанк и описания;
- путем работы с туроператорами внутреннего туризма был сформирован перечень наиболее часто осуществляемых туристских и экскурсионных маршрутов;

¹ Оценка произведена следующим методом: данные детального мониторинга в представивших такую информацию крупных летних средствах размещения ООО «База «Океан», ГК «Теплое море», база «Лагуна» были отнесены к числу мест и домножены на общее число мест, выявленных в 135 введенных и строящихся средствах размещения.

- на его основе и на основе проведенных в 2014 году 12 модельных туров была разработана универсальная схема обзорных экскурсионных маршрутов по району, для включения в проект туристско-рекреационного кластера;
- был собран и проанализирован значительный материал для разработки краевого проекта туристско-рекреационного кластера, по объему далеко выходящий за рамки поставленной задачи;
- проведен мониторинг предприятий туристско-рекреационной сферы на территории района.

В рамках концепции туристско-рекреационного кластера в Хасанском муниципальном районе поставлена задача формирования брендового мероприятия событийного туризма. В связи с этим впервые за несколько лет администрацией района была осуществлена целая группа мероприятий под брендом «Славянский берег», приуроченная к проведению традиционного для района фестиваля бардовской песни. Мероприятия включили в себя проведение творческих пленэров профессиональных и непрофессиональных художников и фотохудожников, их выставочные проекты, спортивно-краеведческую регату «Славянский берег» вдоль берегов Хасанского района, обзорные маршруты для участников и гостей мероприятия на брендовые территории – Берег поющих сосен морского заповедника и Берег Каменной Сказки полуострова Краббе.

Разработка группы мероприятий событийного туризма была доложена на региональном этапе Национальной премии в области событийного туризма по Сибирскому и Дальневосточному округам и вошла в финал.

Администрацией района было организовано совместное участие крупнейших средств размещения и гидов-экскурсоводов на 18-й Международной туристской выставке на о. Русском, проведено четыре совещания с представителями туристско-рекреационного комплекса района.

Главным итогом года было формирование постоянного взаимодействия между администрацией района, природоохранными и туроператорскими организациями, действующими на территории района, крупнейшими средствами размещения, гидами-проводниками и знатоками-краеведами.

Вторым основным итогом стала разработка регионального проекта «Концепция туристско-рекреационного кластера в Хасанском муниципальном районе», материалы для которого собраны администрацией Хасанского муниципального района.

Мероприятия социального туризма активно проводились со школьниками Хасанского района в 2014 году на условиях привлечения гидов-экскурсоводов, оказывающих услуги учащимся. Всего проведено семь образовательных экскурсий с учащимися в 4-м квартале. В качестве гидов выступили специалисты ДВО РАН, туроператоры, входившие в состав созданной ранее администрацией района межведомственной группы.

По итогам года администрация Хасанского муниципального района получила номинацию «Лидеры туристской индустрии Приморья».

В 2015 году для участия в 19-й Международной туристской выставке от Хасанского района администрацией района был сформирован межведомственный коллектив, включающий в себя 21 человека из 12 организаций. Помимо представителей администрации Хасанского муниципального района, представителей двух особо охраняемых природных территорий (национальный парк «Земля леопарда» и Дальневосточный морской заповедник), трех туроператоров с презентациями экскурсионных программ по району («Форитур-Приморье», «Пять звезд», «Орион-тревел»), три крупнейших средства размещения района («Теплое море», «Океан», «Паллада»), общественный туристский информационный центр (паромная переправа «Владивосток – Славянка»), гидов-путешественников.

Администрацией района был представлен доклад на тему организации эколого-просветительных маршрутов на юге Хасанского района с опорой на разрабатываемые инвестиционные проекты на юге района. Это связано с подготовкой к участию в 4-м туристском форуме Расширенной туманганской инициативы.

Администрация района приняла участие в региональном конкурсе «Семь чудес Приморского края» с представлением полного фотографического и текстового описания 21 объекта. Впоследствии администрация района принимала участников автопробега «Семь чудес Приморского края» на территории района.

В рамках сотрудничества с туристской администрацией города Хуньчунь (КНР) дважды проводились встречи с делегациями Хуньчуня на территории района, с демонстрацией туристских маршрутов «Славянка – Хасан». При этом, учитывая большой спектр туристских маршрутов, включающих в себя объекты показа на территории пограничной зоны, по просьбе туроператоров-партнеров и по согласованию с Посыетским погранотрядом было разработано постановление «Об установлении постоянных мест проведения экскурсионного показа в пределах пограничной зоны в границах Хасанского муниципального района». Разработка постановления, аналогов которому в Приморском крае не имеется, потребовала большой совместной работы с выездом на местность с туроператорами, привязки объектов к координатам и картографирования совместно с пограничными органами.

Также в 2015 году в рамках работ по программе были подготовлены презентации для участия администрации района в 4-м туристском форуме РТИ в Хуньчуне, инициирована подача заявок на конкурс «Лидеры туристской индустрии Приморья».

В текущем году продолжена исследовательская краеведческая работа на территории. Учитывая интерес китайских партнеров именно к южной части района, проведено несколько исследовательских экспедиций на территории пгт. Краскино, Посъет и акватории крупнейшего в крае памятника природы «Бухты Новгородская и Экспедиции». Все эти экспедиции осуществлены полностью за внебюджетные средства. Помимо специалистов ДВФУ и ДВО РАН в них приняли участие представители Федерального агентства по реконструкции памятников истории и культуры. В ходе этих экспедиций родилась идея проведения 10-дневной гребной и краеведческой регаты с целью исследования морских маршрутов времен Краскинского городища и подготовки интересного для китайских партнеров ежегодного событийного мероприятия на акватории бухты Экспедиции. Работа с дальневосточными специалистами агентства позволила сформулировать предпроектную идею по реконструкции памятников эпохи русского освоения Южно-Уссурийского края и памятников военной истории на территории ЛОМЗ «Ясное» (артиллерийские батареи № 254 на полуострове Краббе, № 250 на острове Фуругельма, замаскированный командный пункт на сопке Крестовой в пгт. Краскино, историческая территория Новгородского поста в пгт. Посъет). Реконструкция должна быть осуществлена в рамках создания туристского комплекса в пгт. Посъет. Проект направлен в Федеральное агентство.

Нашими партнерами из ДВФУ был разработан инвестиционный проект туристского комплекса на бухте Экспедиции, специализированного на использовании лечебных грязей месторождения «Ясное» и экскурсионных программах к памятникам военной истории, местам русского освоения Южно-Уссурийского края, к острову Фуругельма, по полуострову Краббе. Этот проект может быть в дальнейшем привязан к территории на месте предполагаемой реализации проекта «Новгородский пост».

Следует отметить, что разработка предварительного инвестиционного проекта проведена как плановая работа кафедры туризма ДВФУ и не потребовала финансирования ни местного, ни регионального бюджета. Разработанная экскурсионная схема предполагаемого проекта была продемонстрирована партнерам из мэрии города Хунчунь и специалистам Пекинского института градостроительства как одна из перспективных туристских схем в рамках туманганской инициативы. Она вызвала живейший интерес.

В 2015 году, несмотря на отсутствие финансирования, нами продолжена работа по разработке и модернизации экскурсионных маршрутов по району. Нарботанные в предыдущий период связи с основными туроператорами внутреннего туризма позволили разработать несколько новых ознакомительных маршрутов из города Владивостока совместно со специалистами туроператоров «Форитур-Приморье», «Пять звезд», туристским информационным центром на паромной переправе Владивосток – Славянка. В середине года наработанные маршруты были включены в состав создаваемого брендового фестиваля «Славянский берег» и составили обзорную экскурсионную схему, которая связала несколько культурных, краеведческих и спортивных мероприятий в одно.

Следует также отметить, что регулярная работа по проведению экспедиций имеет также смысл в плане уточнения результатов региональных мониторингов, поскольку позволяет собирать информацию непосредственно, а не по вторичным источникам. Именно благодаря совместным с рядом профессионалов других организаций экспедициям нам удалось существенно уточнить данные региональных мониторингов 2014 года.

В текущем году сбор полевой информации благодаря сотрудничеству с региональными порталами туристской информации «Примадвизор», «Шамора-инфо», туристским информационным центром администрации Приморского края и специалистами других организаций позволил перейти к картографированию основных достопримечательностей района и местоположению объектов инвестиционного мониторинга. Сложившаяся в ходе проведения Международных туристских выставок команда экспертов в течение последнего полугодия занята также нанесением указанных объектов на электронные картографические ресурсы, популярные сегодня у туристов и фактически выступает также как команда экспертов электронных картографических материалов.

В текущем году нами была продолжена работа по формированию брендового мероприятия событийного туризма «Славянский берег». Как и в случае туристской выставки на острове Русском, мероприятие было реализовано путем соединения усилий 10 различных организаций. В рамках фестиваля было осуществлено несколько самостоятельных культурных и спортивных проектов: помимо традиционного бардовского фестиваля и уже отработанных ознакомительных маршрутов было организовано еще три мероприятия:

– крупный пленэрно-выставочный проект 42 непрофессиональных художников Приморского края на тему пейзажа Хасанского района. С конца прошлого года непрофессиональные художники, которые летом планировали посетить наш фестиваль, на мастер-классах создавали свои работы, которые в дни фестиваля были не только выставлены в музее как отдельный проект, но и стали частью призового фонда основного фестиваля;

– 10-дневная гребная регата клуба «Драконы Владивостока» по акватории бухт Экспедиции и Новгородской от Посъетского грота к Краскинскому городищу, косе Назимова, предположительно бохайским памятникам на полуострове Краббе. На этот раз регата называлась «Морские дороги Бохайского царства», и в

ней приняло участие 47 человек – помимо спортсменов, также профессиональные фотохудожники и краеведы. Важно, что в составе этого мероприятия было реализовано несколько социально значимых мероприятий: мастер-классы с детьми из детских образовательных лагерей и жителями Посьета, совместная с Посьетским музеем исследовательская работа по доставке артефактов в музей. Начало же регаты, которое 8 августа совпало с датой очередной годовщины событий у озера Хасан, было отмечено большим спортивным праздником для жителей Посьета и гостей фестиваля «Славянский берег», который завершился экскурсионным туром к памятникам военной истории в пгт. Краскино. Это мероприятие также полностью осуществлено за счет внебюджетных средств.

При этом во время обзорных маршрутов по району для гостей фестиваля участники одного из мероприятий событийного туризма становились зрителями другого. Именно эту идею мы впоследствии презентовали на Национальной премии по событийному туризму.

Группа мероприятий под единым брендом «Славянский берег» в 2015 году была вторично подана на участие в Национальной премии по событийному туризму в сентябре этого года. Опыт соединения в единый временной ряд большой группы самостоятельных творческих проектов, соединенных единой экскурсионной схемой, вызвал большой интерес экспертов. В этом году наше мероприятие уже не только вошло в финал, но и заняло 3-е место в номинации «Лучшая идея для развития событийного туризма» на Национальной премии по Сибири и Дальнему Востоку. Это неплохой результат, учитывая число участников – 254 фестиваля от 12 регионов Сибири и Дальнего Востока. Более того, московские эксперты рекомендовали ряду заявителей Приморского края включить свои проекты в состав фестиваля «Славянский берег».

5. Работа в условиях финансовых ограничений и муниципально-частное партнерство, партнерство с государственными организациями

Известно, что механизмом реализации государственных программ в сфере туризма является государственно-частное партнерство. Администрация Хасанского муниципального района, осуществляя на местном уровне мероприятия по реализации задач Государственной программы Приморского края, также с самого начала сделала ставку не на размер бюджетного финансирования мероприятий, а на организаторскую роль. Известно, что один в поле не воин, или, как говорится, «одна голова хорошо, а двадцать одна – лучше».

Задачу органов местного самоуправления мы в первую очередь видим в том, чтобы организовать действующие на территории коммерческие организации, научное сообщество и самостоятельные туристские объединения для реализации проектов Государственной программы, реализация которых важна для всех.

Еще в 2013 году нам удалось добиться объединения усилий крупнейших средств размещения на территории, действующих на территории туроператоров, представителей научного сообщества, гидов и знатоков. Не будет преувеличением сказать, что именно создание такого межведомственного коллектива энтузиастов и позволило реализовать целый ряд проектов. Фактически преимущественно за бюджетные средства программа развития туризма на территории района реализовалась только в первый, стартовый год. Объем финансирования мероприятий муниципальной программы в 2013 году составил 785,0 тыс. рублей, в 2014 году он был уменьшен до 485,0 тыс. рублей. В текущем году финансовые возможности бюджета составили всего 80,0 тыс. рублей. Уже в 2014 году большинство проектов реализовалось нами с привлечением внебюджетных средств. В текущем же, кризисном, году мы уже практически полностью опирались на возможности своих партнеров, и это позволило не только продолжить работу, но и успешно реализовать несколько новых проектов.

ABOUT THE ROLE OF LOCAL GOVERNMENTS ON CREATION OF CONDITIONS FOR DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE HASANSKY MUNICIPAL AREA

KOROTKIKH Oleg

Department of Economics and Investment of Khasan District Administration, Slavyanka Town, Khasansky District, Primorsky Krai

In the federal target program "Development of Internal and External Tourism in the Russian Federation (2011–2018)" is in priority designation No. 644 "... the development of tourist infrastructure of limited number of subjects of the Russian Federation, the most perspective from the point of view of development of internal and external tourism, with use of cluster approach, and also implementation of the projects of federal scale aimed at the accelerated development of interregional tourist opportunities (routes) and improvement of quality of services".

The author tells about development of tourism in Primorsky Krai and especially in the Hasansky area.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТУРИСТСКОЙ ПОЛИТИКИ В ХАСАНСКОМ РАЙОНЕ

КОРОТКИХ Олег Анатольевич¹, КУЛИКОВ Александр Петрович²

Общеизвестно, что туристская отрасль является одной из наиболее быстрорастущих отраслей экономики и обеспечивает приток инвестиций в малый и средний бизнес. Развитие туризма на территории повышает уровень жизни людей и содействует развитию инфраструктуры без отрицательного воздействия на экологию.

Хасанский район – уже сегодня привлекательная зона отдыха для туристов из России. На популярном же международном маршруте г. Хуньчунь (КНР) – г. Владивосток (РФ) Хасанский район до недавнего времени выступал только как транзитная территория, и возможности района международным туристам недостаточно известны.

Район обладает одним из главных факторов для развития туристической индустрии – уникальными природными ресурсами. Наиболее ценные рекреационно-туристские ресурсы находятся в пределах особо охраняемых природных территорий федерального и регионального значения.

Значительную часть территории района занимает национальный парк «Земля леопарда». В его состав входит заповедник «Кедровая падь», один из старейших в России, он был создан в 1916 году. Площадь заповедника «Кедровая падь» в Хасанском районе Приморского края составляет более 18 тыс. га. Из крупных млекопитающих в заповеднике наиболее обычными являются косуля и кабан, белогрудый медведь, встречаются пятнистый олень и кабарга, бурый медведь. В долине реки Кедровой на облесенных склонах и на гребнях горных отрогов со скалами регулярно встречается амурский барс. На территории заповедника «Кедровая падь» обитает уникальный дальневосточный леопард. На сегодняшний день дальневосточный леопард – самый редкий подвид крупных кошек, находящийся на грани исчезновения.

В национальном парке «Земля леопарда» разработан 1,5-часовой экскурсионный маршрут «Тропа леопарда», популярный у российских гостей района, но недостаточно известный китайским туристам. Несомненно, его необходимо активно предлагать международным туристам, в особенности потому, что маршрут начинается и заканчивается в с. Барабаш, которое выступает в качестве остановочного пункта китайских автобусов на маршруте «Хуньчунь – Владивосток».

Протяженность морского побережья Хасанского района, пригодного для целей пляжно-рекреационного туризма, – свыше 200 километров. Значительная часть морского побережья относится к береговой полосе единственного в России морского заповедника. Основная цель создания заповедника – сохранение природной среды, морской и островной фауны и флоры залива Петра Великого Японского моря и прежде всего генофонда морских организмов. Здесь встречаются ветви холодного Приморского и теплого Цусимского течений, следствием чего является одновременное обитание в этих водах арктических, субтропических и даже тропических организмов.

Однако в число целей морского заповедника входит также эколого-просветительская деятельность, а на его прибрежных территориях и акваториях разработано 14 сертифицированных экскурсионных продуктов, известных во всей России. Туроператоры из Владивостока: турфирмы «Форитур-Приморье», «Пять звезд», «Орион-тревэл» – с мая по октябрь активно предлагают туры в заповедник гостям Владивостока. Из поселка Славянка Хасанского района отправляются морские экскурсии на уникальный уголок побережья Хасанского района – берег Поющих Сосен. Здесь среди 67 малых островков и прибрежных скал расположены удивительные по красоте рощи густоцветковой сосны, имеются морские гроты, в которые катер входит целиком, а стада тюленей ларга совершенно не боятся человека. На островках – птичьи базары. Уникальна по красоте песчаная бухта Средняя, где разрешено купание и отдых. Здесь расположен знаменитый «домик Президента Путина», когда-то посетившего морской заповедник. Сегодня он принимает на ночлег небольшие группы. Сама же бухта Средняя с ее изумрудно-зеленой прозрачной на 30 метров водой и многокилометровыми песчаными пляжами – своими уникальными ландшафтами вдохновляет не только туристов, но уже второе или третье поколение фотографов и художников. Хотелось бы, чтобы не только наши гости из Москвы, но и международные туристы из КНР также могли оценить этот наш ресурс, учитывая, что отправление морских такси происходит от поселка Славянка, который также является остановочным пунктом на пути транзитных пассажиров маршрута «Хуньчунь – Владивосток».

В южной части района Дальневосточный морской заповедник предлагает экскурсии на самый южный остров России – остров Фуругельма и на побережье Хасана. Рейсы морских такси начинаются от поселка Посьет, это совсем рядом с Краскино, которое тоже выступает как остановочный пункт на международной транзитной линии.

На острове Фуругельма, вошедшем в Книгу рекордов Гиннеса по плотности и видовому разнообразию птичьих базаров (свыше 250 тысяч птиц более 1000 биологических видов), экскурсантам предлагают не только экологические экскурсии, но также осмотр самой южной батареи времен Второй мировой войны – береговой батареи № 250 и остатков сооружений воинской части, ее обслуживавшей.

Однако если остров Фуругельма, в котором антропогенная нагрузка возможна только в пределах 600 человек в год, все-таки ограничен в посещении, то расположенное напротив него 17-километровое побережье

Хасана, тоже входящее в число охраняемых территорий, может принять очень большое число международных туристов. Именно эта территория, песчаная коса длиной 17 километров между памятниками природы сопками Сюдари и Голубиный Утес и мысом островок Фальшивый (который назван так из-за того, что иногда становится островом, а иногда – полуостровом), и могла бы претендовать на включение в международную туристскую зону, о которой шла речь на предыдущей конференции. Побережье здесь уникально по красоте и нетронутости, доступно для причаливания, и всего в 8 километрах расположен поселок Хасан. Непосредственно к северу от морского побережья расположено второе по размеру в Приморском крае озеро Птичье – это территория, известная всем рыбакам и охотникам Приморского края.

Но здесь необходимо решить серьезные проблемы транспортной доступности территории. В настоящее время она посещается тургруппами на катерах, и транспорт является достаточно дорогим. Улучшение транспортной инфраструктуры для посещения этой уникальной территории с суши со стороны поселка Краскино является главным условием создания здесь рекреационной зоны международного класса.

Пляжно-рекреационные ресурсы Хасанского района включают в себя семь рекреационных зон регионального значения. Шесть из них, расположенных на севере и в центральной части района, интенсивно осваиваются российским бизнесом вследствие близости к Владивостоку.

Самая южная и самая большая по площади рекреационная зона сегодня менее всего используется российскими туристами из-за ее отдаленности. Но именно она ближе всего расположена к границе с КНР. Здесь, в береговой полосе акватории крупнейшего в Приморском крае России памятника природы – бухт Экспедиции и Новгородская, на территории, в центре которой расположен пгт. Краскино, постановлением губернатора Приморского края от 5 марта 1997 г. № 94 создана лечебно-оздоровительная местность регионального значения на базе месторождения «Ясное».

Лечебно-оздоровительная местность образована на минерально-сырьевой базе месторождения морских иловых сульфидных лечебных грязей.

В состав этой местности входят уникальные по красоте и нетронутости уголки природы: 11-километровая песчаная коса Назимова, которая стрелой протянулась от побережья Хасана до пгт. Посьет, хасанское взморье, а также рай для геологических экскурсий – полуостров Краббе (в прошлом – вулкан), известный бухтами, где морская галька сложена агатами, халцедонами и опалами. Все эти территории уже активно используются российскими туристами, доступны автотранспортом из Краскино и морским маломерным транспортом из Посьета. Морские такси сегодня предлагают несколько мариводческих хозяйств, для которых обслуживание туристов – побочный заработок и способ сбыта рыболовной и мариводческой продукции. Если же добавить к этому, что бухта Экспедиции является, во-первых, самым теплым, а во-вторых, наиболее биологически продуктивным морским водоемом Дальнего Востока, то возможности этой территории для создания зоны международного туризма становятся несомненными.

Именно поэтому администрацией Хасанского района инициировано несколько проектов создания туристско-рекреационных комплексов на этой территории.

Отправной точкой ускоренного туристско-рекреационного освоения всей огромной территории юга района должен выступить поселок Краскино. Он – естественный транспортный центр всего юга района, именно поэтому в прошлом и являлся районным центром. Здесь в первую очередь необходим международный автотуристский кластер, включающий в себя автовокзал и необходимую инфраструктуру кратковременного размещения.

Присутствующим известно, что сам поселок Краскино насыщен памятниками военной истории времен Второй мировой войны. Здесь на сопке Крестовой расположен главный памятник района – памятник Героям Хасана, установленный в честь 30-летия водружения советского знамени на сопке Заозерной в августе 1938 года. Неподалеку от него – замаскированный командный пункт Краскинского укрепрайона. О его реконструкции и использовании в туристских целях мы ведем переговоры с федеральным агентством по управлению и использованию памятников истории и культуры в составе больших запланированных работ по реконструкции объектов военной истории на территории района. В число реконструируемых объектов также должны войти расположенные на юге района три береговые батареи времен Второй мировой войны и самый первый русский пост в Южно-Уссурийском крае – Новгородский пост в поселке Посьет.

Любителям истории и археологии будет интересно посещение памятников бохайской эпохи, расположенных в поселках Краскино и Посьет. В двух километрах от сегодняшнего Краскино расположены руины города Ньчжоу; верхний, исследованный археологами строительный горизонт датирован VIII–X веками. Краскинское городище – один из немногих хорошо сохранившихся бохайских памятников. Здесь уже много лет работает международная археологическая экспедиция. По представлениям ученых, именно этот город был отправной точкой морских посольств, которые отправлялись из Восточной столицы бохайского государства (расположенной неподалеку от сегодняшнего Хуньчуня) в Корею и Японию. Прямо напротив городища на мысе Тироль в Посьете – еще более древний археологический памятник, Посьетский грот, в котором отправлялись религиозные церемонии в бохайское и более древнее время, в эпоху гегемонии государства Когурё.

Уже 1200 лет назад морские и сухопутные дороги в зоне реки Туманган, о которых мы сегодня говорим как о перспективных туристских маршрутах, существовали: от Восточной столицы государства Бохай, сегодняшнего Хунчуня, к Краскинскому городищу, и от него по акватории бухты Экспедиции через Посыетский грот к косе Назимова, полуострову Краббе и побережьям открытого моря от Хасана до полуострова Гамова, откуда отправлялись морские суда.

У нас разработано несколько больших и малых проектов в области создания универсальной экскурсионной схемы для международных туристов, включая событийный туризм (морские путешествия на лодках класса «Дракон» по древним морским дорогам, например, должны вызвать интерес китайского туриста), средства размещения валеологического направления (проект ДВФУ по созданию центра использования лечебных грязей и экскурсионного центра в поселках Краскино или Посыет), образовательного назначения (проект того же Дальневосточного федерального университета по созданию туманганского центра дистанционного образования естественнонаучным специальностям на базе предприятий туристической индустрии Хасанского района), экологический, геолого-просветительный, пляжно-рекреационный, рыболовно-охотничий туризм.

Все территории, о которых говорилось, вы можете посетить уже сейчас, ведь, как говорится, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.

Часть предлагаемой на юге района в рамках нашего участия в РТИ экскурсионной схемы, кстати, представитель администрации района продемонстрировал 11 июля 2015 года гостям из Пекинского института градостроительства и представителям мэрии города Хунчунь, которые прошли на 10-местном катере от поселка Посыет к косе Назимова, далее наикратчайшим морским путем в сторону Хасана и далее – к полуострову Краббе.

Однако для успешного создания международной туристической зоны в Хасанском районе недостаточно наличия одного фактора, необходимо развитие всей экономики района в целом. В настоящее время весь Приморский край и Хасанский муниципальный район в частности переживают новый этап развития. На территории района планируются крупные инвестиционные проекты, которые должны улучшить не только экономическое развитие района, но и стать отправной точкой для развития международного туризма.

Развитие туризма и транспорта – взаимно связанный и взаимно обусловленный процесс. Транспортное обеспечение является важнейшим элементом туристской инфраструктуры и входит в основной комплекс услуг, включаемых в состав туристского продукта.

Сейчас на территории Хасанского района заявлены и реализуются крупные инвестиционные проекты в транспортной отрасли. Ведется активное развитие морского порта в бухте Троица. В мае этого года запущена судоходная линия порт Зарубино – порт Пусан. Пока на данном маршруте ходят торговые суда, но уже ведутся переговоры по запуску пассажирских перевозок по данному маршруту.

Готовится проектно-сметная документация по проекту строительства глубоководного порта и логистического хаба мощностью до 60 млн тонн в порту Зарубино. Общий объем планируемых инвестиций в проект составит 15 млрд долларов США.

В этом году начнет действовать Свободный порт Владивосток, в том числе и на территории Хасанского района. Введение режима свободного порта должно дать толчок не только портовым территориям Хасанского района, но и всем отраслям экономики. Согласно принятому закону на территорию свободного порта можно будет прибывать без виз, ее оформят на месте на восемь дней. Данный факт, несомненно, повлияет на туристический поток иностранцев, это видно на примере отмены визового режима с Кореей и упрощением визового режима с Китаем. За последний год туристов из вышеуказанных стран стало на 20 % больше по сравнению с прошлым годом.

Развитие международного туризма в районе сейчас тормозится недостаточным уровнем гостинично-ресторанного комплекса услуг. Эта проблема обусловлена тем, что туризм – относительно молодая отрасль в экономике района. Однако, несмотря на это, уже сегодня Хасанский район может предложить гостям остановиться в гостиничных комплексах хорошего уровня с высоким сервисом. В планах есть проект по совместному с китайской стороной строительству гостиничного комплекса.

Несмотря на все экономические сложности, связанные с падением курса рубля, в сфере как внутреннего, так и въездного туризма в Приморском крае данный факт дал противоположный эффект и стал толчком для выбора нашей страны у многих иностранных туристов и резким увеличением спроса на пляжно-рекреационные услуги со стороны отечественных отдыхающих.

Общеизвестно, что большие, локомотивные инвестиционные проекты дают импульс развитию малого предпринимательства, в том числе и в сфере туристско-рекреационного сектора. В свою очередь, развитие этих малых проектов позволяет крупному бизнесу диверсифицировать риски. Так, например, было в странах ОПЕК, где успешная конвертация нефтедолларов в туризм позволила снизить риски время от времени происходящего падения цен на энергоносители.

Уверен, что сейчас именно такая ситуация, когда кризис в России создает не только трудности, но и уникальные шансы и необыкновенно благоприятную конъюнктуру для успешного запуска проектов, связанных с въездным и внутренним туризмом на территории Хасанского района.

THE MAIN DIRECTIONS OF TOURIST POLICY IN THE HASANSKY AREA

KOROTKIKH Oleg¹, KULIKOV Alexander²

¹*Department of Economics and Investment of Khasan District Administration, Slavyanka Town, Khasansky District, Primorsky Krai*

²*Far Eastern Marine Nature Reserve, FEB RAS, Vladivostok*

It is well-known that the tourism is one of the most fast-growing branches of economy which provides inflow of investments into small and medium business. Development of tourism in the territory raises a standard of living of people and promotes development of infrastructure without negative impact on ecology. The Khasansky area – already today an attractive recreation area for tourists from Russia. On a popular international route of of Hunchun (People's Republic of China) – Vladivostok (Russian Federation) the Khasansky area acted only as the transit territory until recently, and possibilities of the area to the international tourists are insufficiently were used.

The area has one of the main factors for development of the tourist industry – unique natural resources. The most valuable recreational and tourist resources are in borders of especially protected natural territories of federal and regional value.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ В СФЕРЕ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ

КОРШЕНКО Ольга Петровна¹, КОРШЕНКО Александр Игоревич²,
КОРШЕНКО Екатерина Александровна²

¹*Инженерная школа, Дальневосточный федеральный университет, Владивосток*

²*Школа экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет, Владивосток*

Проблематика создания эффективной инфраструктуры вовлечения отходов производства и потребления в хозяйственный оборот сегодня широко обсуждается в российской и зарубежной научной печати [1]. Все чаще одним из наиболее перспективных вариантов подобной инфраструктуры признается вариант создания в регионе одного или нескольких индустриальных парков в сфере переработки отходов [2]. При этом подразумевается, что в состав индустриального парка будут входить предприятия различной формы собственности, прежде всего малые инновационные предприятия, основная деятельность которых будет состоять из переработки того или иного вида отходов.

Не рассматривая подробно организационные основы создания индустриального парка в сфере переработки отходов, отметим, что создание подобных парков как никогда наиболее соответствует курсу на импортозамещение, поскольку их основной продукцией по определению будет продукция отечественного производства.

Коснемся здесь еще одной возможной сферы деятельности индустриального парка в сфере переработки отходов, ранее не рассматриваемой в научной периодике.

Деятельность по переработке отходов, осуществляемая сегодня в Российской Федерации, основывается преимущественно на традиционных технологиях. Это позволяет перерабатывать лишь ограниченное число отходов, образуемых в производственном и потребительском секторах экономики. Вместе с тем в последние годы все более ощутимым является приток в отрасль новых технологий, нового оборудования. Это не только позволяет вовлекать в хозяйственный оборот все новые и новые виды отходов, но и модернизировать существующие предприятия, приближая их к технологии Zero Waste.

Такой подход инициирует привлечение инноваций, что, в свою очередь, приводит к необходимости развития сферы инжиниринговых услуг. Именно инжиниринг выполняет роль связующего звена между наукой и промышленностью.

Рынок инжиниринговых услуг России является сравнительно новым по отношению к рынкам в области инжиниринга многих других стран, таких как США, Япония, Франция, Германия и др. В этой связи он обладает рядом отличительных особенностей, связанных как с особенностями экономической обстановки в России, так и с недавним появлением инжиниринга как отдельной отрасли российской экономики.

В ходе сравнительного анализа состояния рынка инжиниринговых услуг в России и в США была выявлена существенная разница в уровне развития. Так, например, в 2011 году объем рынка промышленного инжиниринга в США составлял 99,2 млрд долларов, тогда как в России эта цифра составила лишь 4,8 млрд долларов [3] при существовании спроса на российском рынке в объеме примерно 60 млрд [4]. На начало 2015

года эта потребность резко увеличилась и составляет до 300 млрд долларов. Это для всей экономики. Поскольку переход к технологии Zero Waste затрагивает около 80 % всех промышленных предприятий, которым необходима соответствующая модернизация, то потенциальный спрос на инжиниринговые услуги в сфере переработки отходов может составить около 250 млрд долларов.

Представляется, что именно индустриальные парки (с их инфраструктурой) могут стать центрами оказания инжиниринговых услуг. Только для этого необходимо производственную инфраструктуру индустриального парка дополнить элементами, присущими инжиниринговым центрам.

К сожалению, опыт российских инжиниринговых компаний, присутствующих на сегодняшнем рынке инжиниринговых услуг, нельзя использовать в полной мере.

Согласно данным портала «Управление производством», полученным в ходе составления рейтинга «Инжиниринг в России – 2010», российские инжиниринговые компании не стремятся афишировать свою экономическую деятельность, предпочитая работать в привычных схемах предоставления услуг [3]. Так, из 150 приглашенных инжиниринговых компаний лишь шесть из них выразили желание участвовать в составлении рейтинга, 40 % компаний отказались от участия без объяснения причин, остальные – из-за необходимости предоставления организаторам рейтинга финансовой информации. Подобное поведение инжиниринговых компаний является не только следствием кризисной ситуации в мировой экономике, пребывая в которой, данные компании не желали показывать свое реальное экономическое положение, но и со значительными различиями в самом понятии «инжиниринговая компания». По нашим оценкам, около 70 % российских компаний, позиционирующих себя в информационных ресурсах как инжиниринговые, не оказывают инжиниринговых услуг (в терминах Федерального закона Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»), по существу являясь типичными торговыми компаниями.

Целесообразность создания инжинирингового центра в структуре индустриального парка обусловлена значительным увеличением регионального запроса на трансфер безотходных инновационных технологий в промышленность, необходимостью сокращения технологического разрыва с азиатско-тихоокеанскими партнерами и конкурентами, повышением уровня конструкторских разработок и промышленного дизайна, созданием в крае территорий опережающего развития (Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2014 № 473-ФЗ), уникальных для Дальнего Востока инфраструктурных комплексов типа индустриальных парков, реализацией крупномасштабных проектов лидеров мирового и российского бизнеса. Сегодня инжиниринговое обеспечение масштабных проектов осуществляется в основном из-за пределов Приморья, в том числе и зарубежными инжиниринговыми компаниями. Также существует дисбаланс между потребностями в инжиниринговых работах и услугах, генерируемыми региональным бизнесом, и объемами и качеством предложений этих услуг со стороны региональных инжиниринговых компаний.

Инжиниринговые услуги принято разделять на три вида:

- 1) услуги по подготовке производства, к которым относятся следующие подвиды: предпроектные услуги (изучение рынка, полевые исследования, топографическая съемка, подготовка технико-экономических обоснований и др.), проектные услуги (составление генеральных планов и схем, технических спецификаций и др.), послепроектные услуги (подготовка контрактной документации, ведение проекта, управление строительством, приемо-сдаточные работы и др.);
- 2) услуги по организации процесса производства и управлению предприятием – этот вид инжиниринговых услуг основан на внесении изменений в технологические процессы компании и изменении при необходимости состава используемого оборудования и методов его использования; здесь же услуги по формированию и приобретению/поставке оборудования;
- 3) услуги по обеспечению реализации продукции – оказание таких услуг задействует основные сбытовые процессы организации заказчика, при необходимости вносятся изменения в организационные процессы компании.

Все три вида инжиниринговых услуг могут быть реализованы в индустриальных парках в сфере переработки отходов.

Заказчиками рассматриваемых инжиниринговых услуг могут быть как предприятия – резиденты индустриального парка, так и предприятия региональной экономики, проходящие процесс модернизации и технологического переоснащения.

Можно предложить следующую модель инжинирингового центра в структуре индустриального парка в сфере переработки отходов – центр трансфера технологий с разветвленной системой инжиниринговых сервисов, центр прототипирования. Инжиниринговый центр может быть реализован как управляющая и координирующая структура центра коллективного пользования научным, в том числе прецизионным дорогостоящим, технологическим и производственным оборудованием для инжиниринговых сервисов, реализующих инжиниринговые услуги по заказам промышленных предприятий региона, в том числе и индустриального парка.

Следует отметить, что включение в состав индустриального парка инжинирингового центра дает дополнительные основания для государственной поддержки, в том числе в рамках подпрограммы «Развитие инжиниринговой деятельности и промышленного дизайна» государственной программы «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», плана мероприятий («дорожная карта») в области инжиниринга и промышленного дизайна (распоряжение Правительства Российской Федерации от 23 июля 2013 г. № 1300-р) и др.

Литература

1. Белопольская А.А. Управление системой обращения с твердыми бытовыми отходами // Белопольская А.А. Журнал «Основы экономики, управления и права», 2014, № 2 (14). С. 42–46.
2. Коршенко А.И., Ершова Т.В., Гаффорова Е.Б. «Комплексный подход в сфере обращения с отходами» // Журнал «Государственная служба», 2015, № 1(93). С. 106–109.
3. Более 30 млрд рублей выделят в России до 2018 года на инжиниринг и промышленный дизайн [Электронный ресурс] : [EnginRussia.Ru Сеть профессионалов в области инжиниринга]. Электрон. дан. [б. и.], 2014. Режим доступа: URL: http://www.enginrussia.ru/news/2014/06/20/Bolee_30_mlrld_rublej_vydelyat_v_Rossii_do_2018_god/
4. Рынок инжиниринговых услуг сегодня и тенденции его развития [Электронный ресурс]: [EnginRussia.Ru Сеть профессионалов в области инжиниринга]. Электрон. дан. [б. и.], 2014. – Режим доступа: URL: http://www.enginrussia.ru/info/statii/rynok_inginiringovykh_uslug_segodnya

PROSPECTS OF ENGINEERING SERVICES IN THE FIELD OF WASTE TREATMENT

KORSHENKO Olga¹, KORSHENKO Alexander², KORSHENKO Ekaterina²

¹Engineering School, Far Eastern Federal University, Vladivostok

²School of economics and management, Far Eastern Federal University, Vladivostok

The issues of creating engineering center in the structure of the industrial park in the area of waste treatment, its functions and place in the industrial park management are discussed.

РОЛЬ ВНЕАУДИТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ В ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ В ИЛХ ФГБОУ ВПО «ПРИМОРСКАЯ ГСХА»

КОСТЫРИНА Тамара Васильевна

ФГОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

С конца 1950-х годов отечественная система образования находится в состоянии преобразования. Следующие одна за другой реформы побуждали школу, средние профессиональные училища и высшие учебные заведения решать социально значимые задачи, обусловленные временем. Однако, в какую бы сторону ни был направлен их вектор, способы и пути реализации были одни и те же. Все реформы образовательные учреждения рассматривали как практически единственный социальный институт, обладающий всей полнотой воспитательных и образовательных функций. В дореволюционной России приоритетом образовательного учреждения являлось обучение (через систему классных занятий), в то время как за другими социальными институтами (семья, церковь, музей, театр) закреплялись функции воспитания и просвещения. Семейные традиции наследовались в опыте семейного воспитания, духовно-нравственное наставничество сообща осуществляли церковь, театр, библиотека, музей. Если осуществить модернизацию образовательной системы, ее методологию, содержание и структуру образования, разработку и внедрение методического комплекса, сочетающего аудиторские формы обучения с внеаудиторными, то образовательная деятельность приобретет новое качество, обеспечивая условия для личностного роста участников процесса образования. Это относится как к студентам, способным самостоятельно вырабатывать стратегии поведения и успешно адаптироваться в социальной среде, так и к преподавателям, включающимся в реформирование образовательной сферы и осуществление в нем своей профессиональной деятельности. Замечено, что на старших курсах многие студенты определяются со сферой профессиональных интересов и предпочитают индивидуальное обучение. Эта тенденция определяется возросшей самостоятельностью студентов и материальной заинтересованностью. Студенты старших курсов имеют некоторый запас знаний, умений и навыков, позволяющий им совмещать учебу и работу. Классическая урочная система уже не устраивает ни студента, ни преподавателя. Необходимы

адекватные меры усиления линии индивидуализации обучения и повышения роли самостоятельной работы [1].

В Институте лесного и лесопаркового хозяйства проблемой, волнующей всех преподавателей, является повышение эффективности учебного процесса, и не последняя роль отведена внеаудиторным занятиям студентов. Эта работа может проводиться в присутствии преподавателя, в библиотеке, в читальном или компьютерном зале, во время прохождения учебных и производственных практик. Процесс внеаудиторной самостоятельной работы студента преподаватель не может регулировать в полной мере, но он обязан давать задание и учить рациональным методам самостоятельной работы на занятиях. При этом необходимо продумать его объем и установить время для его выполнения. Самостоятельность студентов развивается в спорах на занятиях и в предлагаемых оригинальных решениях конкретных задач. Необходимо, чтобы студенты при выполнении внеаудиторных заданий высказывали свою точку зрения, свое мнение, давали свои оценки наблюдаемым явлениям. Если осудить точку зрения студента, то он может на долгое время устраниваться от решаемых вопросов [2].

Психологи выделяют три разновидности самостоятельной познавательной деятельности студента в процессе обучения. Каждая отмечается спецификой цели и планирования: 1. Постановка цели и планирование предстоящей внеаудиторной работы осуществляется с помощью преподавателя. 2. Постановка цели производится с помощью преподавателя, а планирование осуществляется студентом самостоятельно. 3. Постановка цели и планирование предстоящей внеаудиторной работы осуществляется студентом самостоятельно по собственной инициативе без помощи преподавателя.

Внеаудиторные занятия, построенные с учетом внутрпредметных и межпредметных связей изучаемого материала, с учетом преподаваемых на кафедре лесоводства дисциплин («Ботаника», «Экология», «Экология растительного и животного мира», «Охрана природных ресурсов», «Метеорология и климатология»), предполагают несколько способов.

Первое направление – самостоятельное решение задач по методам указанным преподавателем. Например, выполнение расчета выброса загрязняющих веществ в атмосферу и расчет платежей за них по методическим указаниям.

Второе направление – при выполнении внеаудиторного задания студенту требуется знание тем из смежных учебных дисциплин. Так, чтобы подготовить экологическую тему «Адаптации живых организмов к факторам окружающей среды», необходимо знать разделы из курса «Метеорология и климатология», такие как температурный режим атмосферы, влагообороты, радиационный баланс и его составляющие и др. Здесь уже студент выполняет реконструктивно-вариативные внеаудиторные задания переноса известных вопросов с некоторой модификацией во внутрпредметную и межпредметную проблемную ситуацию.

Третье направление основано исключительно на исследовательских самостоятельных внеаудиторных работах. При этом широко используется тематика нескольких дисциплин как внутрпредметных, так и межпредметных тем.

Все эти направления находят свое выражение при написании курсовой работы по экологии. Работа над ней – полностью самостоятельное внеаудиторное задание, в котором сочетаются все вышеперечисленные направления. Первоначально преподаватель выдает задание на выполнение курсовой работы и методические указания по ее выполнению.

Студент при выполнении курсовой работы использует в основном третье направление и темы из различных дисциплин. Так, знания по географии необходимы для написания раздела «Ареал объекта исследования» – расположение территории в пределах региона, области, края и т. д. Для написания раздела «Климатические особенности территории объекта исследования» необходимы знания тем по дисциплине «Метеорология и климатология». Раздел «Систематическое положение объекта» требует знаний по ботанике. Для описания самого объекта, его биологических особенностей и экологических условий обитания необходимы знания отдельных тем дисциплины «Экология растительного и животного мира». Некоторые темы, изучаемые по дисциплине «Охрана природных ресурсов», могут быть полезными при написании раздела курсовой работы «Хозяйственная деятельность и ее влияние на объект исследования». Раздел «Мероприятия по охране исследуемого вида» кроме учебного материала требует использование научных статей и монографий о заповедниках, заказниках и национальных парках.

Как отмечено, внеаудиторные занятия, построенные с учетом особенно межпредметных связей, нацелены прежде всего на развитие опыта творческой деятельности, приучают студентов видеть в необычных ситуациях уже известные им законы и положения, самостоятельно программировать собственную познавательную деятельность по применению знаний в новых условиях, вскрывать единство законов природы при различных способах их выражения.

Таким образом, принятие и использование внеаудиторной работы студентов всех курсов, начиная с первого и до пятого, позволяет реализовать лично-ориентированный подход в подготовке студентов, усовершенствовать производительность учебного процесса, повысить теоретические знания и практические умения при освоении курса естественных дисциплин экологического профиля.

Литература

1. Загрекова Л.В. Теория и технология обучения / Л.В. Загреков, В.В. Николина. М.: Высшая школа, 2004. 160 с.
2. Пидкасистый П.И. Искусство преподавания / П.И. Пидкасистый, М.Л. Портнов. М.: Педагогическое общество России, 1999. 210 с.

THE ROLE OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES IN THE DEVELOPMENT OF ACADEMIC PROGRAM OF NATURAL SCIENCES ECOLOGICAL PROFILE IN FORESTRY INSTITUTE, FSBEI NPT PRIMIRSKAYA STATE ACADEMY OF AGRICULTURE

KOSTIRINA Tamara
Primorsky State Academy of Agriculture, Ussuriisk

In the article are listed the areas of focus of achievement the extracurricular activities in the ecological profile's disciplines in Forestry Institute, Primorsky State Academy of Agriculture. The necessity of withinsubject themes and intersubject relation using in the development of specific tasks of extracurricular activities as the consultation with the teacher, and independently on own initiative of the student.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ В АРКТИКЕ

КРИПАКОВА Александра Витальевна
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Арктические государства и крупные нефтяные компании всюду занимаются разработкой планов мероприятий увеличения нефтедобычи в Арктическом регионе, постепенно приступая к их непосредственной реализации. Дальше всех в этой сфере продвинулась Норвегия. Но обратим внимание: норвежские представители заявляют, что нужно находить баланс между экономическим развитием региона и своевременным решением его экологических проблем. По причине густонаселенности норвежского арктического района в первую очередь упор в стратегии делается на интересы жителей Арктики, здесь придерживаются принципов устойчивого развития. Поэтому значительная часть арктической политики Норвегии направлена на решение экологических проблем, в том числе на предупреждение и ликвидацию аварий, связанных с разливами нефтепродуктов. Центральное место в норвежской стратегии занимают работа на опережение и предупреждение. Ведь даже хорошо развитые системы ликвидации чрезвычайных ситуаций не смогут предотвратить все разрушительные последствия. Несмотря на очевидность подобных аргументов, осознание катастрофических последствий бездействия в области охраны окружающей среды приходит только после наступления каких-либо чрезвычайных ситуаций. Авария танкера «Эксон Вальдез» 23 марта 1989 года у берегов Аляски показала, что усилий только одной страны недостаточно для предотвращения подобного рода инцидентов. Остаточная нефть, попавшая в окружающую среду в результате аварии, оставалась там значительно дольше, чем первоначально прогнозировалось. В 2005 году было обнаружено, что нефть только слегка выветрилась в прибрежной полосе вдоль зоны нефтяного разлива. Ликвидация разливов нефти требует больших затрат и усилий в любых обстоятельствах, а арктические условия создают дополнительные сложности, связанные с низкими температурами и ледовым покровом.

Нефть при низких температурах имеет меньшую скорость распространения, но возникает опасность вмерзания нефти в лед и ее последующего возвращения на поверхность при весеннем таянии. В таких условиях первоочередной задачей становится обеспечение нормативного регулирования международного сотрудничества и координации усилий государств в области предотвращения и ликвидации морских нефтяных разливов в Северном Ледовитом океане.

В настоящее время ведущую роль в обеспечении такого сотрудничества играет Арктический совет, при создании которого в первую очередь декларировалось, что главной целью данной организации является обеспечение межгосударственного взаимодействия по вопросам устойчивого развития и защиты арктической окружающей среды. В 2013 году в рамках работы данной международной организации арктическими государствами предпринят ряд совместных шагов, направленных на координацию действий в сфере предупреждения и ликвидации нефтяных разливов. На Восьмой сессии Арктического совета была создана целевая группа для подготовки плана действий по предупреждению загрязнения нефтью. Принято решение о разработке национальных, двухсторонних и многосторонних планов действий в чрезвычайных ситуациях,

подготовке кадров и проведению учений, разработке эффективных мер реагирования. Было подписано соответствующее Соглашение о сотрудничестве в сфере готовности и реагирования на загрязнение моря нефтью в Арктике, которое в настоящее время активно применяется арктическими государствами, в том числе при организации учений. Но обращает на себя внимание тот факт, что данные документы затрагивают вопросы сотрудничества государств в тех случаях, когда инцидент уже произошел.

Следующим этапом деятельности Арктического совета для непосредственного предупреждения чрезвычайных ситуаций стало принятие в 2015 году рамочного плана сотрудничества в сфере предупреждения загрязнения морских районов Арктики нефтью в результате нефтегазовой деятельности и судоходства. Согласно плану для предупреждения происшествий на море, которые могут привести к загрязнению нефтью, участники намерены разработать каталог существующих ресурсов, которые могут играть важную роль в минимизации риска возникновения происшествий на море, приводящих к загрязнению нефтью, а также произвести оценку достаточности таких ресурсов.

Принятие Арктическим советом данного ряда документов положило начало для формирования единой системы регулирования рассматриваемой проблематики. Но, к сожалению, еще остаются не рассмотренными на международном уровне такие вопросы, как предотвращение морских нефтяных загрязнений со стационарных и плавучих нефтегазодобывающих платформ, подводных трубопроводов и наземной и портовой инфраструктуры применительно ко всем стадиям разработки морских нефтегазовых ресурсов Арктики, что должно найти отражение в принятии последующих актов соответствующей тематики. До создания Арктического совета проблемные вопросы обеспечения экологической безопасности региона решались и решаются посредством универсальных международных договоров.

Наиболее «авторитетным» документом в этой области является Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 года, измененная протоколом 1978 года (далее – МАРПОЛ), в которой содержатся меры по сокращению загрязнения окружающей среды вредными веществами, которые перевозятся на судах или образуются в процессе их эксплуатации. Применительно к нефтегазовой деятельности конвенция содержит требования к машинным помещениям судов и грузовому району нефтяных танкеров, регулирует вопросы, связанные с предотвращением загрязнения в результате инцидента, вызывающего загрязнение нефтью и т. д. Каких-либо специальных требований для судоходства именно в арктических условиях конвенция не содержит. Разработка международных норм повлияла на принятие ряда национальных актов, в том числе и в Российской Федерации.

Так, федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации» и федеральный закон «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» закрепляют, что разведка и добыча углеводородного сырья, а также его транспортировка и хранение допускаются только при наличии плана, в соответствии с которым планируются и осуществляются мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в морской среде. В 2014 году постановлением правительства были утверждены Правила организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, которые закрепляют порядок разработки, согласования и применения такого плана.

Для большинства арктических портов РФ установлены правила обеспечения экологической безопасности и соблюдения карантина в морском порту, которые регламентируют порядок действий при обнаружении разлива нефти или нефтепродуктов. Таким образом, в настоящее время арктические государства переходят от этапа обсуждения к конкретным действиям, которые должны быть основаны на принципе коллективности для своевременного предотвращения разливов нефти и нефтепродуктов.

В связи с этим главной задачей является формирование международно-правовой основы для осуществления любой деятельности в арктических пространствах, в том числе нефтегазовой. Что должно обеспечить устойчивое развитие и экологически безопасное и эффективное использование арктического региона. Поэтому приарктическим государствам необходимо продолжать работу по формированию правового массива, нацеленного на предупреждение морских нефтяных разливов в Арктике, параллельно обеспечивая теоретико-правовые изыскания практическими технологическими разработками, которые своевременно помогут в предотвращении чрезвычайных ситуаций.

Обмен информацией между государствами, проведение совместных учений и ряд других мероприятий обеспечат укрепление международного сотрудничества в сфере экосистемной устойчивости в Арктике, что будет способствовать обеспечению баланса между экологической безопасностью и высокими темпами развития хозяйственной деятельности. Будем надеяться, что ряд международных документов и принятых на их основе национальных норм в области предотвращения загрязнения Арктики нефтью станут существенным блоком, формирующим всеобъемлющий региональный режим обеспечения экологической безопасности на основе адекватного институционального и правового инструментария.

LEGAL REGULATION OF THE PREVENTION AND ELIMINATION OF OIL SPILLS IN THE ARCTIC

The problem of oil spills in the Arctic becomes very important. The leading role in ensuring the cooperation in solving of oil spill problem in Arctic is played by the Arctic Council. This Council first of all declared that a main goal of this organization is the ensuring of interstate interactions concerning a sustainable development and protection of the Arctic environment. In 2013 within work of this international organization a number of the joint steps directed on coordination of actions in the sphere of the prevention and elimination of oil spills were undertaken by Arctic countries. In article the principles of work of the Arctic Council and a role of Russia in the solution of problems of oil spills in the Arctic are discussed.

НУЖЕН ЛИ ТУРИЗМ В ООПТ? ОПЫТ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО МОРСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

КУЛИКОВ Александр Петрович
ФГБУН «Дальневосточный морской биосферный государственный природный заповедник ДВО РАН»,
Владивосток

Вопрос, вынесенный в название, безусловно, риторический. Статья 7 Федерального закона «Об особо охраняемых природных территориях» от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Задачи государственных природных заповедников» гласит: «...На государственные природные заповедники возлагаются следующие задачи: <...> г) экологическое просвещение и развитие познавательного туризма...» [1].

Вместе с тем отмечается, что на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) туристская деятельность может осуществляться только на конкретных участках, определенных индивидуальными положениями о заповедниках, с учетом режима особой охраны, размеров, ландшафтной и природоохранной специфики территорий. Концепция развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года указывает, что познавательный туризм является одним из специализированных видов экологического туризма, основной целью которого является ознакомление с природными и культурными достопримечательностями [2]. Тем не менее законодатель не дает однозначного определения термина «познавательный туризм», поэтому будем считать, что речь идет о путешествиях при участии местного населения в места с относительно нетронутой природой с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности, не нарушая при этом целостности экосистем.

Судя по всему, вопрос о том, будут ли на регулярной основе появляться в заповедниках только их сотрудники, ученые (и нарушители природоохранного законодательства) или также и туристы, решился в пользу последних. Среди событий нынешнего года об этом свидетельствует ряд важных мероприятий. Таких как проведение 28 мая в рамках VII Невского международного экологического конгресса заседания круглого стола на тему «Экологический туризм как компонент формирования имиджа территории», Всероссийское совещание директоров государственных заповедников и национальных парков во Владивостоке 4–9 октября, посвященное проблемам и перспективам развития федеральной системы особо охраняемых природных территорий. Очередные существенные и принципиальные поправки в законодательство об ООПТ подготовлены и одобрены на заседании правительства в июне этого года и внесены в Государственную думу. Руководство Комитета Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации по социальной политике, Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации и ряд других государственных структур рекомендуют законодательные, экономические и социальные меры по стимулированию развития природо-ориентированных (в том числе экологический, познавательный) видов туризма. Среди них – внесение изменений в национальное законодательство, регулирующее туристскую деятельность, в части отнесения экологического туризма к приоритетным направлениям туристской деятельности, разработка Экспертным советом при Минприроды России Стратегии развития познавательного туризма на ООПТ федерального значения на период до 2020 года, разработка Росстандартом нового ГОСТ Р «Туристские услуги. Экологический туризм. Общие требования» и ряд других.

Минприроды предполагает, что новая стратегия позволит вдвое увеличить число посетителей заповедников и национальных парков при условии минимизации рекреационной нагрузки на экосистемы, обеспечения сохранности биологического и ландшафтного разнообразия. Возможно ли это в Дальневосточном морском заповеднике? Для оценки предельно допустимых нагрузок и определения путей минимизации негативного воздействия на природные экосистемы заповедника специалистами географического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова были проведены полевые исследования.

По результатам даны рекомендации по регулированию туристических потоков на территории заповедника и его охранной зоны, а также предложения по расширению спектра рекреационных возможностей, информационно-предупредительному обустройству территории заповедника.

Одним из вариантов решения непростой задачи снижения негативного воздействия туристической (рекреационной) деятельности на природный комплекс может стать разработка новых экскурсионных маршрутов в охранной зоне заповедника, а также вне ее. Таким образом, антропогенная нагрузка будет частично перенесена за границы ООПТ.

Другие возможности снижения нагрузки могут быть реализованы при отказе от практикуемого ныне размещения туристов на кордонах заповедника и сокращении времени пребывания туристов на территории ООПТ во время проведения экскурсий. Сокращение времени пребывания группы на маршруте позволит увеличить число групп, проходящих по наиболее востребованным маршрутам, таким как «Берег поющих сосен», «Самый южный остров России», без увеличения рекреационной нагрузки. Соответственно, будет обеспечено оптимальное планирование заполнения маршрутов с целью перераспределения потока туристов.

До недавних пор прием посетителей в заповедниках проходил, как правило, в рамках эколого-просветительской деятельности, и только в последние четыре года ООПТ приступили к организации и развитию именно туризма на своих территориях. Поэтому остаются высокими риски свести туризм к коммерции и, соответственно, увеличить антропогенное воздействие на ландшафты и экосистемы заповедников.

В Дальневосточном морском заповеднике накоплен значительный опыт эколого-просветительской и туристско-познавательной деятельности с различными категориями населения (школьники, студенты, взрослое население, смешанные группы). Эффективной формой этой работы заповедника является проведение экскурсий, позволяющих туристам непосредственно познакомиться с миром природы, увидеть диких животных в их естественной среде обитания. Вместе с тем посещение туристами заповедника строго регламентируется, а на посетителей возлагается обязанность соблюдать специальные правила поведения на особо охраняемой территории.

Заповедник состоит из четырех разобщенных районов разного функционального назначения. Восточный участок включает острова Большой Пелис, Стенина, Матвеева, Де-Ливрона, Гильдебрандта, Дурново, островки Максимова, Входные, Астафьева, Кекуры Бакланы, бухты Горшкова, Средняя, Нерпичья, Астафьева, Спасения и Теляковского. Центральной частью – ядром заповедника – являются острова архипелага Римского-Корсакова. Нахождение людей здесь сведено к минимуму. Это зона строгого заповедного режима, высадка на острова не допускается. Южный участок расположен у западного побережья залива Посьета и включает острова Фуругельма, Веры, мыс Островок Фальшивый, несколько групп камней и кекуров (Буй, Михельсона, Бутакова, Гельмерсена), бухты Калевалы, Сивучья, Пемзоява. Здесь проводятся научные исследования и мониторинг, связанные с разработкой основ сохранения и восстановления популяций отдельных видов животных морских и островных сообществ. Западный район включает бухты Миносок и Крейсерок. Он отведен под выращивание молоди приморского гребешка с целью пополнения природных популяций. Северный район, расположенный на острове Попова, находится в границах города Владивостока. Он не имеет акватории. На его территории действуют единственный в стране островной музей «Природа моря и ее охрана», Центр экологического просвещения, этнографический центр «Наследие», на мысе Ликандера создается Островной ботанический сад.

Под охраной заповедника находятся четыре памятника природы: «Голубиный утес», «Сопка «Сюдари», участок лагуны «Огородная» и озеро «Большое круглое», острова Верховского и Карамзина.

Экскурсионная деятельность заповедника соответствует требованиям стандартов и сертифицирована в системе сертификации ГОСТ Р. Разработаны и успешно эксплуатируются 15 экскурсионных (туристских) маршрутов. При этом особое внимание уделяется достижению возможности демонстрации диких животных в естественной среде. Экскурсии охватывают Северный, Восточный и Южный районы заповедника. Наибольшей популярностью в Восточном районе заповедника пользуются «Берег поющих сосен» (по акватории) и «Чудесный мир бухты Астафьева». В Южном районе востребованная экскурсия – «Самый южный остров России». Из удобно расположенных туристских поселков Андреевка и Витязь экскурсии осуществляются в оба района заповедника, территориально входящие в состав Хасанского муниципального района. Из поселка Славянка и турбаз, расположенных в бухтах Баклан, Бойсмана, выполняются экскурсии по Восточному району заповедника. Посещение Южного района, как правило, организуется из поселка Посьет, а также турбаз, расположенных на косе Назимова и полуострове Краббе. В Северном районе заповедника, расположенном в границах города Владивостока, на острове Попова, наиболее востребованными являются экскурсии «Экологическая тропа» и «Ботанический сад – Ликандер». Туристы добираются до места проведения экскурсий на теплоходе с вокзала прибрежных сообщений города Владивостока или на самоходной барже с острова Русского.

Развитие познавательного туризма заповедником в рамках закона «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» [3] в большей степени соответствует не туроператорской работе по формированию, продвижению и реализации туристского продукта, а деятельности третьих лиц, оказывающих

отдельные услуги, входящие в туристский продукт. Строительство новых мест размещения, приобретение катеров и автотранспорта для перевозки туристов, лицензирование услуг при существующем уровне финансирования не могут быть осуществлены в близком будущем, поскольку требуют затраты значительных объемов денежных средств. Более перспективным представляется подход, при котором заповедник (или группа туристов) заключает необходимые договоры с туроператорами, владельцами средств размещения (турбазы), транспортными компаниями (автобусы, катера) или предпринимателями в интересах сервисного обслуживания посетителей.

Морской круизный туризм на ООПТ стал новым видом деятельности для заповедника. Два года подряд заповедник принимал немецких туристов, прибывавших на круизных судах Hanseatic и Bremen. В Германии особенной популярностью пользуются экологические туры, организованные по территориям и акваториям заповедников, национальных парков, дающие возможность наблюдать за животными и птицами в их естественной среде обитания. Этот вид туризма часто называют немецкой моделью развития экологического туризма. Благодаря общению с учеными-биологами туристы приходят к пониманию опасности вторжения в места обитания редких видов животных. Это особенно важно, если туристская деятельность совпадает с уязвимыми периодами жизненного цикла видов, например гнездованием птиц. Приближение посетителей к животным в этот период на близкое расстояние для фотографирования или определения их вида может вызвать высокую степень беспокойства птиц. Однако в случаях, если беспокойству подвергаются только отдельные особи, представители многочисленного вида, на небольшом ограниченном участке охраняемой территории, это воздействие незначительно для вида в целом. Сложность вызывала организация посещения одновременно большим количеством туристов острова Фуругельма, на котором располагается самая крупная в мире колония чернохвостой чайки, достигающая по разным оценкам от 40 до 60 тысяч особей. Чтобы уменьшить эффект беспокойства птиц, вызванный присутствием людей на острове, маршрут по экологической тропе был сокращен втрое, а участок, находящийся в пределах прямой видимости мест гнездований чернохвостой чайки, был исключен.

Роль современных IT-технологий в развитии познавательного туризма в заповеднике не ограничивается совершенствованием контента его официального сайта, расположенного по адресу <http://dvmarine.ru>. С апреля текущего года туристские ресурсы заповедника продвигаются усилиями федерального мобильного путеводителя «TopTripTip – Путешествие по России», таких известных региональных интернет-ресурсов, как <http://shamora.info/>, <http://pacificrussia.travel/> <http://www.vl.ru/> и ряда других, работающих над образом Приморья как туристического направления.

Дальнейшее развитие сайтов заповедника предполагает более полное и максимально удобное для пользователей представление информации об имеющихся маршрутах: текстовое описание, фото и видеоизображения объектов показа, прейскурант услуг, электронные формы для подачи онлайн-заявок на посещение, возможность обратиться с вопросами к сотрудникам заповедника.

Развитие туризма на базе ООПТ проходит при условии интеграции в местную экономику, что улучшает экономические перспективы устойчивого развития Хасанского района и способствует привлечению дополнительных финансовых потоков в его экономику. Так, заповедник рекомендует турфирмам, организующим экскурсии на катерах по акватории ООПТ, пользоваться услугами только местных предпринимателей, не замеченных в нарушении природоохранного законодательства. Размещение туристов-посетителей заповедника планируется перенести из помещений кордонов «Бухта Спасения», «Мыс Островок Фальшивый» в базы отдыха, расположенные вблизи охранной зоны заповедника, что также соответствует интересам местных предпринимателей.

В преддверии летнего сезона администрация заповедника ежегодно проводит встречи с руководством турбаз поселка Витязь, информирует о планах развития познавательного туризма, заключает договоры оказания услуг, заслушивает рекомендации по совершенствованию экскурсионной деятельности.

Участие местных жителей и получение ими доходов от туристической деятельности создает для них экономические стимулы к охране природы. Понимая, что их бизнес прямо зависит от состояния заповедных берегов, работники турбаз поселка Витязь каждую осень устраивают субботники по очистке территории охранной зоны заповедника, прилегающей к бухтам Астафьева, Теляковского – популярнейшим местам летнего отдыха.

Заповедник участвует в таких значимых для района мероприятиях, как проведение ежегодного фестиваля «Славянский берег», в разработке проекта туристско-рекреационного кластера «Славянский берег», заключает договоры услуг с местными базами отдыха. Для передвижения туристских групп по акватории заповедника используются маломерные суда субъектов малого предпринимательства Хасанского района. Ряд категорий местных жителей пользуются льготным режимом посещения ООПТ. Таким образом, местные жители становятся заинтересованными в использовании ресурсов заповедника на основе хозяйствования, а не изъятия (браконьерства).

Важную роль в развитии познавательного туризма играет взаимодействие с электронными (такими как <http://deita.ru/>, <http://www.primamedia.ru/>, <http://www.newsvl.ru/>) и бумажными (газета «Дальневосточный

ученый», журнал Toureastdv) СМИ путем подготовки собственных материалов, передачи журналистам сведений о деятельности заповедника, создания видеопродукции. В целях формирования положительного отношения населения к заповеднику ведется рекламно-издательская деятельность: распространяются плакаты, буклеты, листовки, футболки, сувенирная продукция и т. д. Заповедник регулярно участвует в туристских выставках, таких как PITE (Тихоокеанская международная туристская выставка Pacific International Tourism Expo), конкурсах по разработке туристских маршрутов и т. д.

Для снижения негативного экологического воздействия со стороны туристской деятельности в заповеднике применяется ряд способов, среди которых: дифференциация тарифов на экскурсионно-туристские маршруты, разработка новых маршрутов (в том числе за пределами границ заповедника) с целью разгрузки уязвимых участков ООПТ, запрет проезда на личном транспорте в охранную зону заповедника и т. д.

До сих пор значительная часть населения и туристов, прибывающих на отдых в Приморье, недостаточно информирована о правилах, регулирующих поведение посетителей на особо охраняемых природных территориях, с целью обеспечения безопасности людей и предотвращения ущерба природным комплексам и объектам. Решению этой проблемы содействуют публикации на корпоративном сайте заповедника <http://dvmarine.ru>, а также в социальной сети Facebook (<https://www.facebook.com/morskoyzapovednik?pnref=lhc>) и на сайтах туристических компаний – партнеров заповедника, организовано информирование населения через систему информационных щитов и указателей. Кроме того, перед началом экскурсий руководителями групп или экскурсоводами проводится устный инструктаж туристов.

Дальневосточный морской заповедник стремится к развитию познавательного туризма, работая над обустройством (в том числе информационным) экскурсионных экологических троп и туристических маршрутов, смотровых площадок, мест наблюдения за дикими животными, разрабатывая передвижные информационные центры, участвуя в конкурсах, занимаясь подготовкой экскурсоводов и руководителей туристических групп, посещающих заповедник. Однако ряд проблем, сдерживающих развитие экологического (познавательного) туризма, выходит за пределы возможностей заповедника и вряд ли найдет решение в ближайшие годы. Среди них:

- плохая работа коммунальных служб на территории Хасанского района по сбору и переработке мусора,
- неразвитость морской инфраструктуры – отсутствие оборудованных мест для стоянки, а также бункеровки маломерного флота, используемого для экскурсионно-туристского обслуживания посетителей заповедника,
- отсутствие механизма ограничения трансграничного переноса мусора со стороны КНР и КНДР через пограничную реку Туманную и с водами Цусимского течения.

Впрочем, ситуация может измениться, если для решения вышеназванных задач удастся объединить усилия заинтересованных предпринимателей, экологических организаций, населения и администрации.

Литература

1. Федеральный закон от 14.03.95 № 33-ФЗ (ред. от 31.12.2014 с изменениями, вступившими в силу 01.04.2015) «Об особо охраняемых природных территориях» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.referent.ru/1/225747>
2. Распоряжение Правительства РФ от 22.12.2011 № 2322-р «Об утверждении Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 года» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_124870/
3. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 03.05.2012) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/

WHETHER TOURISM IN NATURE PROTECTED AREAS IS NECESSARY? EXPERIENCE OF THE FAR EAST MARINE RESERVE

KULIKOV Alexander

Far Eastern Marine Nature Reserve, FEB RAS, Vladivostok

New strategy of tourist activity in nature reserves will allow to increase number of visitors on condition of minimization of recreational load on ecosystems, ensuring of safety of a biological and landscape diversity. Whether it is possible in the Far East marine nature reserve? The assessment of maximum permissible loadings and definition of ways of minimization of negative impact on natural ecosystems in the nature reserve was conducted by specialists of

geographical faculty of Lomonosov Moscow State University. Recommendations of regulation of tourist streams in the territory of the sea reserve and in its security zone were developed and recommended.

ПРОЕКТ ЗОНЫ ОТДЫХА НА ТЕРРИТОРИИ УЧЕБНОГО КОРПУСА ИНСТИТУТА ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И АГРОТЕХНОЛОГИЙ ФГБОУ ВПО «ПРИМОРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕКОРАТИВНЫХ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ И МАЛЫХ САДОВЫХ ФОР

КУЛЬКОВА Наталья Сергеевна, БЕЛОУСОВА Наталья Михайловна
ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

Создание зоны отдыха на территории корпуса академии позволило бы решить такие задачи, как благоустройство прилегающей территории и улучшение ее эстетических качеств; создание рабочей зоны для проведения практических занятий на открытом воздухе.

Идеями создания проекта были следующие:

- предусмотреть возможность использования зоны отдыха для проведения занятий;
- подбор растений, цветущих в разные сроки, для сохранения декоративности весь сезон;
- использование ароматерапии как приема для повышения комфортности пребывания;
- подбор для оформления морозоустойчивых и выносливых видов;
- использование в оформлении декоративных овощных растений для того, чтобы подчеркнуть специфику образовательного учреждения.

Для оформления зоны отдыха предлагаем использовать кованую арку – перголу «Лоза». Ручная ковка, черный цвет арки с патиной подчеркнут декоративность выбранных для ее оформления растений. Как вариант ее оформления – сорта плетистых морозоустойчивых роз, например симпати – *Sympathie*. Глядя на такую арку, на ум приходят диковинные ворота из сказок: шагнешь туда – и очутился в другом мире. Также возможен вариант оформления арки с использованием декоративных овощных растений, например, декоративных тыкв или момордики. Представитель семейства тыквенных растений момордика – экзотична, очень декоративна и в цветущем, и в плодоносящем периоде.

Центральным местом зоны отдыха предлагаем беседку «Гигант», выполненную из бруса, с коваными элементами, гармонично сочетающимися с такими же элементами арки. Беседка разделена на два сектора – на хозяйственный (для хранения рабочего инвентаря и материалов для занятий) и гостевой сектор (для проведения занятий и отдыха).

Для оформления противоположной от входа части зоны отдыха предлагаем использовать перголу с коваными элементами и скамьей для создания на участке дополнительного тенистого уголка.

При оформлении зоны отдыха предлагаем использовать такие малые садовые формы, как вазоны. Они станут островками цветов среди газонной травы. Такой прием оформления придаст месту особый шарм и статус. Растения для вазона предлагаем для оформления менять ежегодно, для этого использовать недорогие однолетники с тонким ароматом, такие как петуния ампельная сорта Violet – с фиолетовыми цветами, ампельная настурция с ярко-оранжевыми цветами и сладковатым запахом, сорта душистого горошка с изысканным строением цветков, богатейшим спектром окрасок и неповторимым ароматом; декоративную капусту.

В качестве солитеров для оформления зоны отдыха предлагаем использовать декоративные кустарники и деревья, цветущие с начала весны до середины лета. Например, форзицию – эффектный раннецветущий кустарник с желтыми цветами, густо покрывающими по-зимнему голые ветки. Одна из самых первых в весеннем саду, форзиция раскрывает цветы в Приморском крае в марте.

Задолго до появления листьев зацветет магнолия звездчатая. Это одна из самых изящных раннецветущих магнолий, она декоративна во время бутонизации и цветения. Цветет ежегодно и обильно. В апреле зацветет быстрорастущий сорт вишни – вишня мелкопильчатая с цветами интенсивно розового и даже слегка пурпурного цвета. Сорт морозоустойчив.

Катальпа яйцевидная – *Catalpa ovata*, которую также предлагаем использовать в качестве солитера, подхватит эстафету цветения в июне.

Из сиреней предлагаем использовать сорт «Примроуз» – единственный сорт сирени с желтыми цветами.

Из кустарников, цветущих все лето, предлагаем использовать спирею японскую, сорт «Дартс Ред» (*Spiraea japonica* Dart's Red). Цветки этого сорта, от ярко-розовых до рубиново-красных, собраны в

многочисленные крупные плоские соцветия, которые появляются на верхушках побегов текущего года с июня по сентябрь.

Зона отдыха, в оформлении которой использованы предложенные виды растений, сохранит свою привлекательность в течение всего сезона.

THE PROJECT OF THE RECREATION AREA IN THE TERRITORY OF THE EDUCATIONAL CASE OF INSTITUTE OF AGRICULTURE AND FGBOU VPO'S AGROTECHNOLOGIES "SEASIDE STATE AGRICULTURAL ACADEMY" WITH USE OF DECORATIVE TREES AND BUSHES AND SMALL GARDEN FORMS

KUL'KOVA Natalya, BELOUSOVA Natalya
Primorsky State Academy of Agriculture, Ussuriisk

Possibilities of use of some ornamental plants and small garden forms in registration of a recreation area in the territory of institute are considered.

ОЧИСТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ АКВАТОРИЙ ОТ НЕФТЯНОЙ ПЛЕНКИ С ПОМОЩЬЮ ВОЛОКОННЫХ ЛАЗЕРОВ БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ

КУЛЬЧИН Юрий Николаевич^{1,*}, СУББОТИН Евгений Павлович¹,
КОНДРАШИНА Александра Степановна², СУББОТИН Павел Евгеньевич²
¹ ФГБУН «Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН», Владивосток,
² Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Первые эксперименты по взаимодействию лазерного излучения с нефтяной пленкой были проведены еще в 80-е годы XX века [1]. В данной работе были исследованы эффекты, связанные с концентрированным нагревом гетерогенной поверхности воды (вода и тонкая пленка различных нефтепродуктов), в частности селективное выгорание и испарение тонкой пленки нефтепродукта на поверхности воды.

Для данного метода очистки воды предлагалось использовать лазерное излучение углекислотного лазера с длиной волны 10,6 мкм. Выбор длины волны был связан с тем, что такое излучение.

Глубина проникновения лазерного излучения с длиной волны 10,6 мкм для нефти различных сортов составляет 100–300 мкм, а для воды – около 10 мкм. Механизм метода лазерной очистки заключается в следующем. Лазерное излучение сильнее всего поглощается тонким слоем воды, который непосредственно примыкает к нефтяной пленке, поэтому вода в этом слое быстро нагревается и переходит в состояние метастабильности. Происходит парообразующий взрыв метастабильной перегретой воды, вследствие чего разрывается тепловой контакт нефти и воды, который препятствует горению нефтяной пленки в обычных условиях. Нефтяная пленка подбрасывается вверх на высоту 30–40 см и дробится на фрагменты. Капли нефти смешиваются с атмосферным воздухом и образуют горючую смесь. Происходит самовоспламенение смеси, и капли нефтяного загрязнения сгорают в воздухе [2].

В работе [3] приведено численное решение одномерного стационарного уравнения теплопроводности для толщины нефтяной пленки в 100 мкм на поверхности воды при воздействии на нее лазерного излучения с длиной волны 10,6 мкм различной мощности, полностью подтверждающее механизм метода лазерной очистки. Там же приводятся данные по себестоимости лазерной очистки, которые на порядок выгоднее механических методов.

Из рисунка 1 видно, что максимум распределения температур находится в слое воды, который непосредственно примыкает к нефтяной пленке. Причина этого – в различии оптических свойств нефти и воды на длине волны 10,6 мкм. Этот факт лежит в основе метода лазерной очистки поверхности воды от нефтяной пленки.

При использовании волоконного лазера с длиной волны излучения, равной 1,04 мкм, механизм метода лазерной очистки водной поверхности от нефтяных пленок может быть совершенно иным, так как степень поглощения излучения у нефтяной пленки выше, чем у воды. На рисунке 2 приведен график спектрального поглощения водной пленкой толщиной 2 мкм и 10 мкм теплового излучения в диапазоне волн от 0,2 мкм до 7,5 мкм, полученный немецкими учеными [4]. Из приведенного графика видно, что спектральное поглощение инфракрасного излучения водой в области от 1,5 мкм до 7 мкм (соответственно 1000 °С – 80 °С) наблюдается в трех областях и самое максимальное поглощение, около 100 %, наблюдается при длине волны излучения 3,0 мкм или в диапазоне 600–1000 °С. Этот вывод оказался весьма противоречивым относительно предыдущих данных, полученных японскими учеными, которые исследовали глубину проникновения ИК-излучения в глубину кожного покрова человека в зависимости от длины волны излучения. Исследование

показало, что максимальное поглощение достигается при длине волны 0,94–1,0 мкм, что соответствует более 1000 °С.

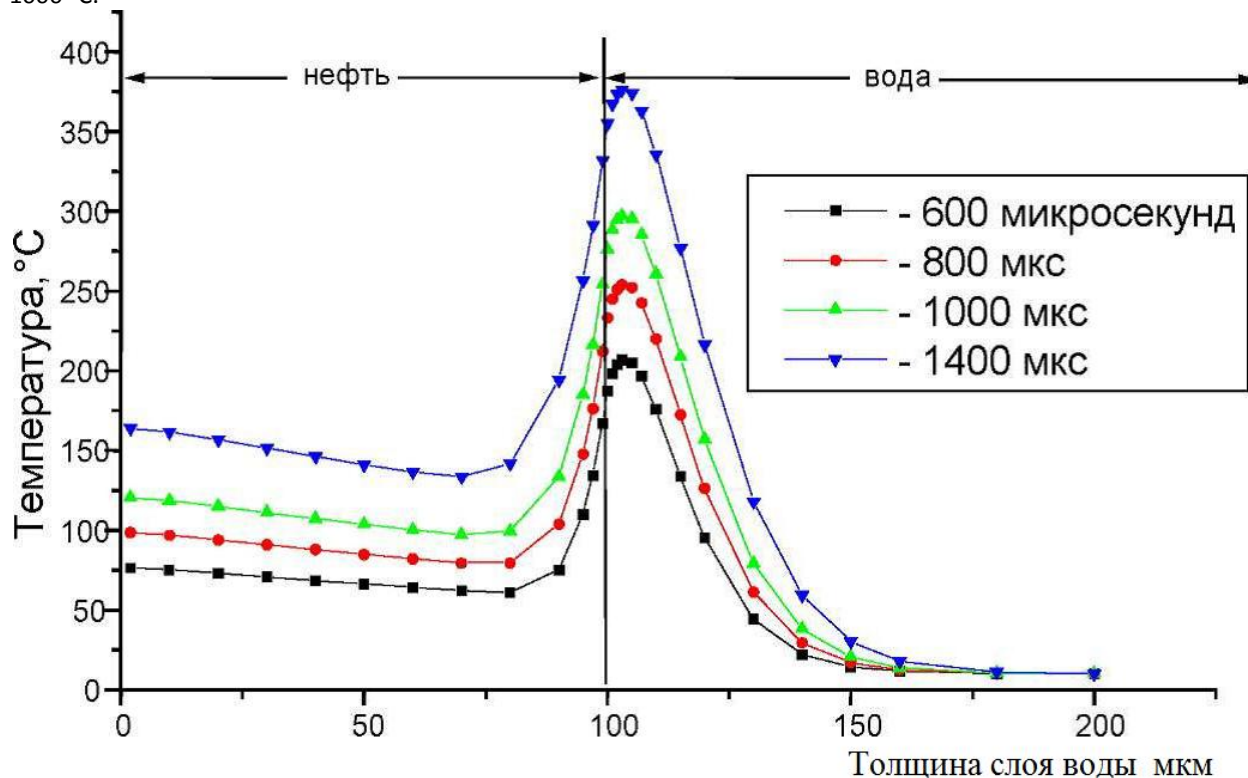


Рис. 1. Распределение температуры при различной длительности лазерного воздействия для нефтяной пленки толщиной 100 мкм.

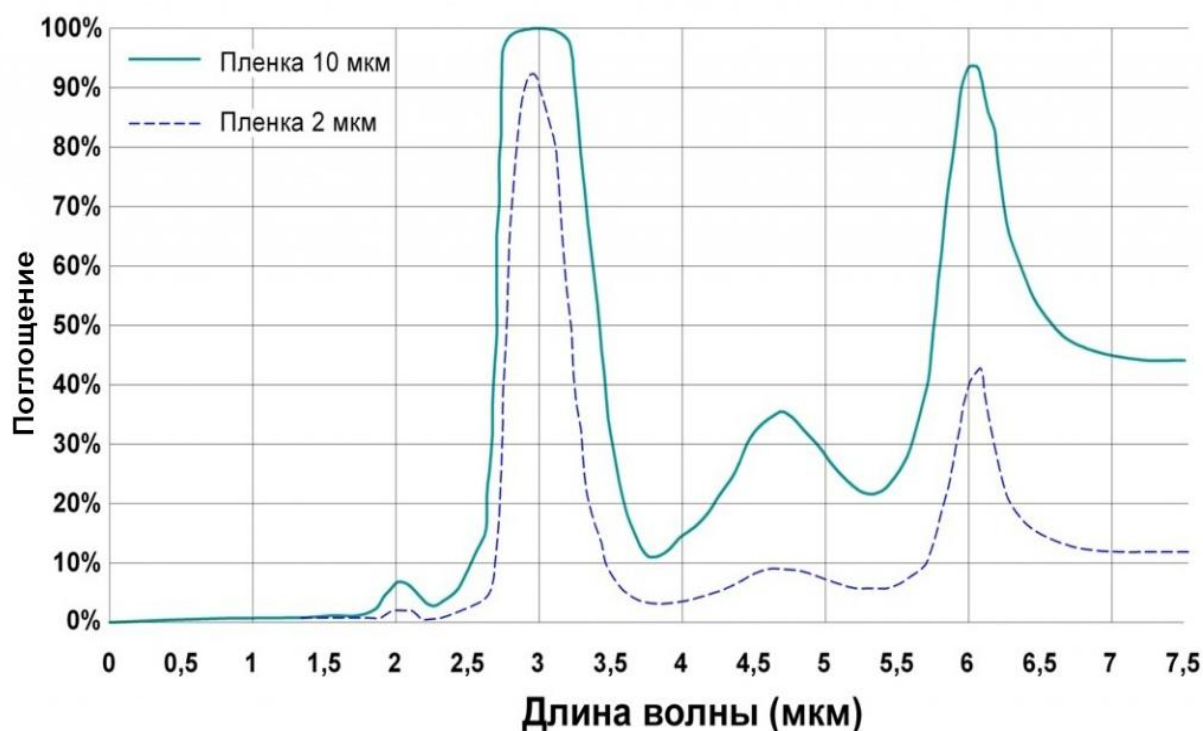


Рис. 2. Спектральное поглощение водной пленки толщиной 2 мкм и 10 мкм в диапазоне волн от 0,2 мкм до 7,5 мкм.

У немецких исследователей постановка эксперимента была более конкретная и простая, то есть в качестве модели была использована водная пленка, а не весь кожный покров человека, где также более 60 % воды. Другой ошибкой является то, что все исследователи считали, что инфракрасное излучение имеет электромагнитную природу, сходную с радиоволнами, но уже доказано, что электромагнитная составляющая

заканчивается при длине волны более 1 мкм (менее 1000 °С) и при большей длине волны преобладает только тепловая составляющая.

Лазерное излучение иттербиевого волоконного лазера, имеющего длину волны 1,04 мкм, поглощается тонкой пленкой воды толщиной 10 мкм в десятки раз меньше, чем у газового лазера на основе CO₂ с длиной волны 10,6 мкм. В этом случае в связи с большей энергией, поглощающейся нефтяной пленкой, а не водой, воздействие лазерного излучения приведет к интенсивному испарению и возгонке продуктов нефти под действием луча лазера и последующему возгоранию паров. Не будет наблюдаться вскипания и разбрызгивания воды с отрывом пленки нефти от поверхности воды. Также не будет происходить парообразующего взрыва метастабильной перегретой воды. Почти вся энергия лазерного излучения будет расходоваться на тепловой распад самой нефтяной пленки, и эффективность лазерной очистки возрастет, а ее себестоимость снизится. Максимум температуры нагрева будет находиться на внешней поверхности или внутри слоя нефти, и возможно ее интенсивное испарение и горение без отрыва от холодного массива воды.

Основные преимущества лазерного метода очистки водной поверхности от разлива нефтепродуктов заключаются в следующем:

1. Этот метод является самым быстрым, так как не требует никакой предварительной подготовки.
2. Метод является бесконтактным, то есть не требует проведения подготовительных или иных работ в самом нефтяном пятне.
3. Метод является наиболее экологически чистым, так как не оставляет после себя шлаков или иных загрязнителей.
4. Метод можно применять одинаково эффективно как в тропических широтах, так и в Арктике.

Для проверки лазерного метода очистки водной поверхности от разлива нефтепродуктов с помощью иттербиевого волоконного лазера, имеющего длину волны 1,04 мкм, был проведен ряд экспериментов, результаты которых отражены на рисунке 3. Первоначальное пятно нефти имело цельную поверхность диаметром примерно 60 мм. На втором изображении через 50 миллисекунд после начала воздействия импульса лазерного излучения начинается процесс быстрого испарения поверхности пятна, которое сопровождается задымлением продуктами распада нефти. Последующие изображения показывают развитие процесса во времени. По мере испарения пятна происходит увеличение задымления и в центре пятна появляется чистая вода, размер площади которой увеличивается до 20 мм. При этом сам размер нефтяного пятна остается прежним и его положение на водной поверхности не меняется. После прекращения воздействия лазерного излучения дым рассеивается, а в центре пятна образуется зона очищенной поверхности воды. Вследствие сильной расфокусировки луча лазера температура в воздушной прослойке приповерхностного слоя была недостаточна для самовозгорания воздушной смеси. Режим лазера можно подобрать таким образом, чтобы смесь воспламенялась, но только в ограниченном объеме около лазерного луча.

Таким образом, получено экспериментальное подтверждение процесса эффективного сжигания нефтяной пленки на поверхности воды в режиме без сжигания образующихся паров. Описанная технология может быть незаменимой при крупных разливах нефти, когда промедление во времени недопустимо из-за угрозы нанесения непоправимого экологического вреда, а также для защиты приоритетных участков береговой полосы.

Литература

1. Аскарьян Г.А., Карлова Е.К., Петров Р.П., Студенов В.Д. Действие мощного лазерного луча на поверхность воды с пленкой жидкости: селективное испарение, выжигание и выбрызгивание слоя, покрывающего поверхность воды. – Письма в ЖЭТФ, 1973. Т. 18. Вып.11.
2. Журавлев П.Д. Применение газодинамического лазера для очистки водных поверхностей от нефтяного загрязнения. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – М.: 2005.
3. Таканаева О.А. Очистка поверхностей водоемов от нефтяной пленки с помощью лазерного излучения // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук . 2012. № 12.
4. <http://74nano.ru/sistema-otopleniya-nano/teploizluchayushchaya-panel-trasformatsii-infrakrasnogo-izlucheniya/>

AQUATORIUM PURIFICATION OF OIL SLICK BY USING FIBER LASER OF HIGH ENERGY

KULCHIN U.N.^{1,*}, SUBBOTIN E.P.¹, KONDRASHINA A.S.², SUBBOTIN P.E.²

It was suggested for current method of water purification to use high-frequency emission of carbon dioxide laser with a wavelength of 10.6 microns. Wavelength choice is related to the fact that such radiation is effectively absorbed by the surface layers of water, but not by oil slick that is transparent to contamination. Heated by laser radiation a layer of water goes into position of metastability followed by evaporative explosion. Thus thin oil slick loses contact with the water and is divided into fragments that can be mixed with air to form mixtures flammable in the air [2].

The penetration depth of the laser emission with a wavelength of 10.6 micrometers for various grades of oil is 100 - 300 microns and for water is about 10 microns. The mechanism of laser purification is in the following. Laser radiation the most strongly absorbed by a thin layer of water directly adjacent to the oil slick, therefore water in the layer is rapidly heated and passes into the metastable condition. An evaporative metastable burst of superheated water occurs and breaks the thermal contact of oil and water, which prevents oil slick combustion under normal conditions. The oil slick is thrown up and breaks up into fragments. Drops of oil thrown in to a height of 30-40 cm are mixed with atmospheric air and form flammable mixture. Auto ignition of mixture occurs, and drops of oil slick burn in the air [2].

In paper [3] brought the numerical solution of one-dimensional stationary thermal conductivity equation for the thickness of the oil slick to 100 microns at the surface of water when it is exposed with laser light of different capacities with a wavelength of 10.6 microns, fully confirming the mechanism of laser refine. Also, there are shown information on the cost of laser purification, and it is more favorable compare to the mechanical methods.

[Fig. 1 The temperature distribution of laser radiation absorption by oil film with thickness of 100 microns.]

Figure 1 shows that the maximum temperature distribution in a layer of water which is directly adjacent to the oil slick. The reason for this is the difference between optical properties of oil and water at a wavelength of 10.6 microns. This fact is fundamental for laser surface cleaning of oil slick.

In case of using a fiber laser with a wavelength equal to 1.04 micrometers, mechanism of laser water surface purification of oil slick is probably completely different, because the degree of radiation absorption by oil slick is higher than by water. Figure 2 shows a graph of the spectral absorption of the water slick thickness of 2 microns and 10 microns of thermal radiation in the wavelength range from 0.2 microns to 7.5 microns, obtained by the German scientists [4]. From this graph it is seen that the spectral infrared radiation absorption by water in the range from 1.5 microns to 7 microns (corresponding to 1000°C – 80°C) is significant in three areas, and the most maximum (of about 100%) is observed at the emission wavelength of 3.0 microns or 600°C–1000°C. This conclusion turned out to be very controversial with respect to previous data collected by Japanese scientists, who studied the penetration depth of infrared radiation into the depths of the human skin, depending on the wavelength of the emission. They come to conclusion that the maximum absorption is achieved at a wavelength of 0.94–1.0 microns, which corresponds to more than 1,000°C.

[Fig. 2 Spectral absorption by water slick with thickness of 2 microns and 10 microns in the wavelength range from 0.2 microns to 7.5 microns].

The German researchers set up more specific and simple experiment. They took a model of not the whole human skin, where more than 60% of water, but the model of water slick, which more represents the truth. Another mistake, is that all researchers believe that infrared radiation is in electromagnetic nature, similar to radio waves, but it has been proved that the electromagnetic component ends at a wavelength greater than 1 micron (less than 1000 ° C) and at a higher wavelength prevails only the thermal component.

Emission of ytterbium fiber laser with a wavelength of 1.04 microns is absorbed by the thin water slick with thickness of 10 microns is ten times less than that of a gas laser based on CO₂ with a wavelength of 10.6 microns. In this case, due to more energy absorbed by oil slick, but not water, situation will lead to an intense evaporation and sublimation of oil products by the action of the laser beam and consequent fire fumes. There will be no boiling and sprinkling water with avulsion of the slick of oil on the water surface.

Also, there will be no steam forming explosion of superheated water. Almost all of the laser energy will be spent on the thermal disintegration of oil slick, so effectiveness of laser purification will increase and its cost will decrease. The maximum heating temperature will be located on the outer surface or inside of layer of oil and it is possible that intensive evaporation and combustion will pass without departing from the array of cold water.

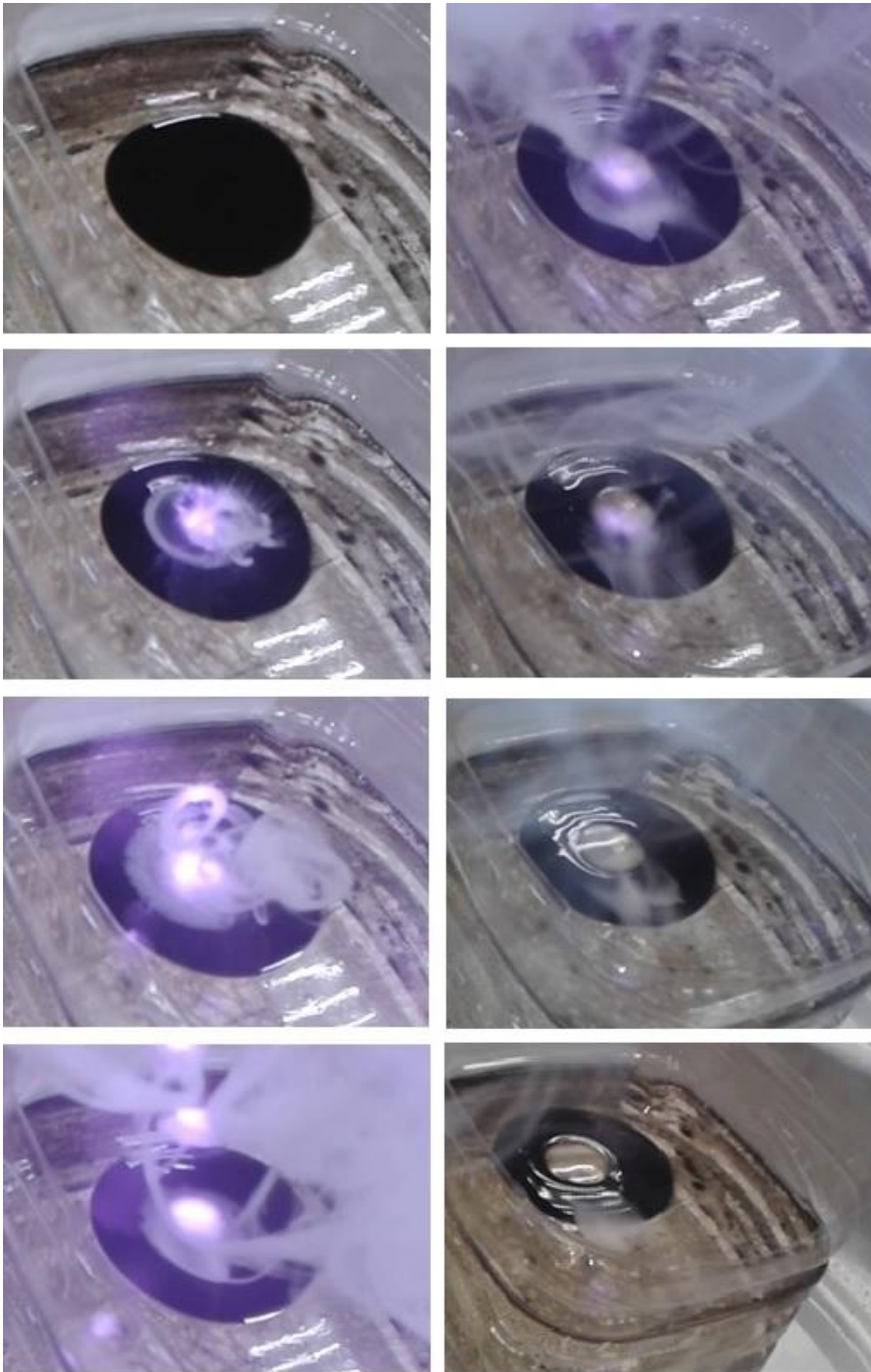


Рис.3. Воздействие лазерного излучения на нефтяное пятно в динамике процесса сверху вниз и слева направо (мощность излучения 1 кВт; длина волны 1,04 мкм; диаметр луча лазера 20 мм; длительность воздействия 1 сек.).

The main advantages of laser method of cleaning water from the oil slick are as follows:

- 1 – This method proved to be the fastest, because it requires no previous preparation with oil spills;
- 2 – The method is non-contact, i.e. it requires no preparation or other works in the oil patch;
- 3 – The method is environmentally friendly because it leaves no toxins or other pollutants;
4. – The method can be applied equally effectively in both tropics and the Arctic area.

To test the laser method of cleaning the surface of the water from the oil spill by a fiber laser having a wavelength of 1.04 microns, a series of experiments have been made, results of which are reflected in Figure 3. The initial oil slick had an integral surface with a diameter of about 60 mm. At the second image, within 50 milliseconds after the start of laser emission, begins the process of rapid evaporation of stain surface which is accompanied by smoke blanketing of the oil products. The following images show development of the process in time.

As spot evaporating, there is happening an increase in smoke, and dot of clear water appears in the center, which increases the size of the area up to 20 mm. At the same time the size of the oil spill remains the same and its position on the water surface does not change. After the cessation of laser emission, smoke dissipates, and in the center of the spot a zone of purified water surface appears. Because of the strong defocus of the laser beam the temperature of the air in the surface layer is insufficient for auto-ignition of air mixture and it just disperses. Mode laser can be chosen so that the mixture can be ignited and then all the products of evaporation will burn, but only to a limited extent near the laser beam.

Thereby the experiment confirmation of efficient combustion of the oil slick on the water surface has been obtained in a mode of generated inflammable vapors. The described technology can be indispensable for large oil spills when the delay of the time is unacceptable because of the massive threat for environmental conditions. Also this technology can be used to protect the priority areas of shoreline in future.

[Fig. 3 Impact of laser emission on the oil slick in the dynamics of the process from top to bottom and from left to right (the radiation power of 1 kW, a wavelength of 1.04 microns, the laser beam diameter 20mm; length of exposure to 1 sec)].

References

1. Askarian G. A., Karlova E. K., Petrov R. P., Studenov V. D., "The impact of powerful laser beam on the surface of the water with a liquid slick: selective evaporation, burning and spraying layer covering the surface of the water". – Letters to JETP, 1973, №.18, ed.11.
2. Zhuravlev P.D., "The use of gas-dynamic laser to clean the water surface from oil pollution". - The thesis for the degree of candidate of technical sciences. - M.: 2005.
3. Takanaeva O.A., "Cleaning of surfaces of reservoirs from oil slick by laser radiation" // Actual problems of the humanities and the natural sciences. 2012. №12.
- 4 <http://74nano.ru/sistema-otopleniya-nano/teploizluchayushchaya-panel-trasformatsii-infrakrasnogo-izlucheniya/>

РИСКИ И УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИИ

ЛОЗОВСКАЯ Светлана Артемьевна, ИЗЕРГИНА Елена Викторовна,
ГИЛАУРИ Тимур Николаевич
ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

С 2005 по 2013 год по многим регионам ДФО, как и в среднем по России, наблюдалось снижение смертности населения [1]. Показатель естественного прироста населения в 2012 году впервые имел положительное значение и составил 0,9%, тогда как в среднем по РФ прирост населения начался только в 2013 году (0,1%). Тем не менее по коэффициенту смертности ДФО в 2013 году находился на 3 месте по РФ (среди федеральных округов). В структуре причин смерти первое место по-прежнему занимали внешние причины. Далее следовали болезни системы органов кровообращения, новообразования. В эти годы по регионам ДФО резкого снижения смертности от болезней системы кровообращения и новообразований не наблюдалось. Отмечается некоторое снижение смертности от внешних причин в Сахалинской и Магаданской областях, в ЕАО, в Чукотском автономном округе.

Эпидемиологические риски. Сохранилась неблагоприятная эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в ЕАО, Приморском, Хабаровском краях, Чукотском АО, что также является риском для здоровья населения этих и других регионов [2].

Распространение ВИЧ в ДФО также неравномерно. Средний показатель распространенности ВИЧ в Дальневосточном федеральном округе в 2014 году (291,31 случаев на 100 тысяч населения) в 2 раза ниже аналогичного показателя по России.

Угрозу здоровью населения ДФО представляют, в основном, внешние причины, болезни органов кровообращения и новообразования. Внешние причины и болезни органов кровообращения вызывают преждевременную смертность мужчин (ожидаемая продолжительность жизни мужчин менее 60 лет). Высокий уровень заболеваемости болезнями системы кровообращения (показатель – все взрослое население) в 2013 году наблюдался в Камчатском крае, Амурской области, Республике Саха. В 2014 году заболеваемость снизилась на 1,4%.

Общая заболеваемость населения (раздел «всего») по ДФО в 2010-2013 годах превышала средний уровень по РФ. Высокий уровень общей заболеваемости наблюдался в Республике Саха, Чукотском АО.

Первичная заболеваемость новообразованиями в ДФО в 2013 году превышала средние показатели по России только Сахалинской области и в Чукотском АО. В 2013 году заболеваемость в целом выросла на 1,33%.

Первичная заболеваемость «Травмы и отравления» по ДФО в 2010-2013 годах была примерно на 10% выше, чем в среднем по России.

Нами исследована динамика предотвратимой смертности мужского населения ДФО с 1995 по 2012 годы по трем группам причин, объединенным по субъектам управления этими причинами [3].

Исследование рисков и угроз здоровью населения проводилось по трем группам предотвратимых причин смерти:

1 группа – предотвратимость связана со своевременным обращением за медицинской помощью (онкозаболевания);

2 группа – преждевременная смертность связана в основном с образом жизни населения (курение, злоупотребление алкоголем, малоподвижный образ жизни);

3 группа – на нее оказывает влияние социально-политическая, экономическая и политическая ситуация в стране.

Предотвратимая смертность мужчин ДФО подсчитывалась по методике Прохорова Б.Б. (2007), Михайловой Ю.В. (2008). Причины смерти группировались по возможности их предотвращения. В первую группу включены причины, для предотвращения которых необходима своевременная медицинская диагностика и помощь: 80% смертности от онкозаболеваний и смертность от болезней пищеварения. Вторая группа причин объединила смертность от рака легкого (20% от новообразований), 50% от смертности от сердечно-сосудистых заболеваний (гипертония) и смертность от болезней органов дыхания. В оценке ущерба учитывалось, что погибшие от сердечно-сосудистых заболеваний не дожили 10 лет до пенсионного возраста (средний возраст умерших 50 лет). Третья группа включила внешние причины смерти (ДТП, самоубийства, убийства, отравление суррогатами алкоголя, несчастные случаи), 50% смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, смертность от инфекционных заболеваний и последствий алкоголизма (по данным Немцова А.В., 30% от общей смертности). Учитывалось, что погибшие от внешних причин не дожили 20 лет до пенсионного возраста (средний возраст умерших около 40 лет).

Предотвратимая смертность от причин первой группы колебалась от 110 до 400 случаев на 100 тысяч населения (по разным регионам). Ущерб для ВРП региона составил до 0,4% в зависимости от социально-экономической специфики регионов.

Предотвратимая смертность во второй группе составила от 200 до 1000 случаев на 100 тысяч населения. С учетом лет недожития ущерб от второй группы составил от 3% до 9% в зависимости от социально-экономической специфики регионов.

Предотвратимая смертность по третьей группе причин почти в два раза выше, чем во второй группе и коэффициент смертности составляет от 900 до 1800 случаев на 100 тысяч населения и имеет значительные колебания по годам. С учетом лет недожития ущерб от второй группы составил от 7% до 22% в разные годы и в зависимости от социально-экономической специфики регионов.

Полученные нами данные по изучению проблемы сверхсмертности в регионах ДФО показали, что:

- общий ущерб экономике ДФО, связанный с предотвратимой смертностью активного мужского населения регионов ДФО, с 1995 по 2012 годы колебался по годам от 9,2% до 31,4%;

- значительные резервы сокращения потерь здоровья населения связаны в основном с внешними причинами;

- условиями успешной реализации мероприятий по предотвращению смертности от внешних причин являются стабилизация социально-экономической ситуации в стране и улучшение доступности медицинской помощи;

- самый значимый результат по смертности зависит от самого населения – ведение здорового образа жизни позволит сохранить здоровье миллионам наших соотечественников.

Литература

1. Доклад о состоянии здоровья населения и организация здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2014 год. Дата обращения 18.10.2015 года
Ссылка: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/doklad-o-sostoyanii-zdorovya-naseleniya-i-organizatsii-zdravoohraneniya-po-itogam-deyatelnosti-organov-ispolnitelnoy-vlasti-sub-ektov-rossiyskoy-federatsii-za-2014-god>
2. Ги́лаури Т.Н., Лозовская С.А. Мировое распространение ВИЧ-инфекции // Материалы V международной научно-практической конференции «21 век: фундаментальная наука и технологии». North Charleston. Том 2. 2014. 273с.
3. Изергина Е.В., Лозовская С.А., Косолапов А.Б., Шевцова С.П. Предотвратимая смертность мужского населения Дальневосточного Федерального округа России // Фундаментальные исследования. 2015. № 1, часть 9. С. 1836–1841.

RISKS AND THREATS TO HEALTH OF POPULATION IN REGIONS OF FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT OF RUSSIA

LOZOVSKAYA Svetlana, IZERGINA Elena, GILAUURI Timur
Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok

The dynamic of avoidable mortality of the male population of the Far Eastern Federal District (RFE) from 1995 to 2012 in three groups of reasons, on the subjects of joint management of these reasons has been studied. Causes of avoidable mortality can be reduced through medical interventions (first group), the formation of a healthy lifestyle (second group), and the stabilization of the socio-economic conditions in the country (third group). The basic reasons of mortality revealed in Far Eastern Federal District (by somatic diseases): the first place are take cardio-vascular diseases (almost half of mortality rate), the second place – are neoplasms and the third – are external reasons. The article includes analysis of the HIV epidemic situation in the world, Russia and Far Eastern Federal District. Revealed the features of dynamics of this disease found in the period from 2005 to 2014.

КОМПЛЕКСНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО ОЧИСТКЕ АКВАТОРИЙ МОРСКИХ ПОРТОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ УЧЕНЫХ

МАСЛЕННИКОВ Сергей Иванович
*ФГБУН Институт биологии моря ДВО РАН
Дальневосточный государственный университет, Владивосток*

Предпосылками к разработке комплексного предложения по очистке морских акваторий послужило обращение руководства Приморского края к Дальневосточному ТУ ФАНО России. Так как Правительство РФ приняло закон «О свободном порте Владивосток», сам порт становится визитной карточкой России в АТР. Соответственно статус порта должен соответствовать высоким мировым стандартам по качеству окружающей среды. В связи с этими обстоятельствами власти вновь вернулись к проблеме очистки водной акватории порта Владивостока и восстановление природных экосистем.

Для разработки путей решения поставленной проблемы было проведено несколько совещаний в Дальневосточном ТУ ФАНО России. Результатами этих совещаний стало создание межинститутской рабочей группы. Группа приступила к подготовке программы работ по разработке комплексных мер.

Для понимания существа проблемы было выделено несколько подзадач, решение которых позволит достичь необходимых целей. Для достижения целей очистки акватории необходимо решение следующих подзадач:

- загрязнение акватории поверхностным мусором;
- загрязнение нефтепродуктами;
- загрязнение ливневыми стоками;
- загрязнение бытовыми и промышленными стоками;
- деградация природных экосистем бухты «морского женьшеня».

Существо проблемы загрязнения акватории порта можно описать как:

- наличие береговых и плавающих источников постоянных загрязнений водной массы и донных осадков;

- высокая вероятность залповых выбросов загрязнений при природных или техногенных форс-мажорных обстоятельствах;
- накопленные загрязнения в донных осадках как источник постоянных загрязнений водной массы акватории порта.

Пути решения проблемы естественным образом разбиваются на несколько этапов:

1. Включение на полную мощность очистных сооружений промышленных и бытовых стоков. Пока нет полной очистки постоянных стоков, бесполезно надеяться на улучшение состояния окружающей среды.
2. Безусловное выполнение системы мер и технологических регламентов по предотвращению загрязнения одной акватории с объектов портовой инфраструктуры и обслуживаемых судов и плавсредств.
3. Рекультивация территории водосборного бассейна б. Золотой Рог и других бухт порта Владивосток для предотвращения залповых выбросов загрязнений через систему ливневой канализации. Данные меры не менее затратные, чем выше перечисленные, так как кроме технических устройств и технологических приемов требуют изменение отношений всего населения к содержанию водосборного бассейна, который, по сути, является территорией постоянного проживания и жизнедеятельности.

Система мер по очистке морской акватории складывается из классов загрязнителей и возможных ситуаций:

- система очистки поверхностности акватории порта;
- система очистки акватории от залповых выбросов концентрированных загрязнителей;
- система очистки разбавленных загрязнителей и донных осадков.

Порядок действий по запуску системы очистки и защиты акватории порта от загрязнений может быть представлен следующим образом:

- 1) полное обследование: получение актуальной информации и картирование загрязнений, создание электронной ГИС с поддержкой онлайн обновления от дистанционных сенсоров;
- 2) разработка и внедрение технологий и технических средств для борьбы с залповыми выбросами;
- 3) разработка и внедрение технологий очистки водной массы и донных осадков от разбавленных загрязнений;
- 4) разработка и внедрение системы мер по восстановлению природных экосистем на морской акватории порта Владивосток.

Для выполнения заявленных целей необходимо не только технологическое, но и административное решение проблем загрязнения морской акватории. В связи с этим необходимо решать задачи административного характера и задачи НИОКР. Задачи административного характера можно представить следующим образом:

- усиление контроля за соблюдением законодательства по водоохранной зоне вдоль крупных и малых рек, впадающих в залив Петра Великого;
- укрепление и окультуривание русел рек, впадающих в Амурский и Уссурийский заливы;
- укрепление береговой линии Амурского залива;
- очистка канализационных и ливневых стоков г. Владивостока;
- восстановление естественных природных полей очистки.

Задачи научно-исследовательского и опытно-конструкторского характера можно представить серией проектов:

Проект 1. Создание геоинформационной системы по многослойному электронному картированию уровня загрязнений водной массы и донных осадков.

Проект 2. Локализация и паспортизация всех точечных источников загрязнения.

Проект 3. Комплексный мониторинг состояния морской среды.

Проект 4. Создание системы очистки от залповых и концентрированных стоков.

Проект 5. Создание системы очистки акватории от разбавленных загрязнений.

Проект 6. Создание системы очистки донных осадков.

Проект 7. Создание системы восстановления разрушенных биотопов и улучшения рекреационных функций прибрежной полосы акватории и территории.

Проект 8. Создание системы мер восстановления биопродукционных и рыбохозяйственных показателей прибрежной акватории до эталонного уровня.

Исполнители проектов из числа организации, подведомственных ДВ ТУ ФАНО РФ можно представить следующим образом, с учетом имеющегося технологического задела, подготовленных кадров и разработанных технологий:

- ИПМТ ДВО РАН – пр.1, пр.2, пр.3
- ТИГ ДВО РАН – пр.1, пр.3

- ТОИ ДВО РАН – пр.2, пр.3
- ИХ ДВО РАН – пр.4
- ИБМ ДВО РАН, ДВФУ – пр.3, пр.5, пр.6, пр.7, пр.8
- БПИ ДВО РАН – пр.7
- Ботанический сад ДВО РАН – пр.7.

Срок выполнения проектов колеблется от 1 года до 5 лет. Проекты первой очереди выполняются не более 2-х лет. Проекты второй очереди выполняются до 5 лет. В связи с длительностью выполнения работ имеет смысл запуск всех проектов одновременно, чтобы за 5 лет выполнения решить все поставленные задачи и приступить к поступательной очистке морской акватории и восстановлению биоразнообразия.

COMPLEX OFFER ON CLEANING OF WATER AREAS OF SEAPORTS AND RESTITUTION OF NATURAL ECOSYSTEMS ON TECHNOLOGIES OF FAR EAST SCIENTISTS

MASLENNIKOV Sergey
Institute of Marine Biology, FEB RAS, Vladivostok
Far Eastern Federal University, Vladivostok

Possible measures for cleaning of the water area of the port of Vladivostok are considered. Types of pollution are classified and methods and technologies of cleaning are offered. The main directions of cleaning and protection of the sea water area against pollution are offered. Subjects of research and developmental development for realization of goals are given. Total period of realization of all works can make till 5 years at the solution of questions of the budget of projects.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЛЮДЕЙ И ЗМЕЙ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

МАСЛОВА Ирина Владимировна¹, ЧЕРНОБРОВИН Андрей Дмитриевич²,
 ЗАГЛАДОВА Мария Викторовна²
ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток
КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2»

По сравнению с другими участками дальневосточного региона территория Приморского края наиболее освоена человеком. При этом здесь обитает несколько видов ядовитых змей: средний щитомордник – *Gloydius intermedius*, уссурийский щитомордник – *Gloydius ussuriensis*, гадюка сахалинская – *Pelias sachalinensis* и тигровый уж – *Rhabdophis tigrinus*. И если получить укус от двух последних видов достаточно сложно: сахалинская гадюка редка и обитает только в самых северных, таежных безлюдных районах края, и также пока нет достоверных данных об укусах тигрового ужа (в отличие от Японии, где это происходило неоднократно [5,8]), то укусы щитомордников отмечаются по всему краю ежегодно. Тем не менее исследования по укусам ядовитых видов змей на российском Дальнем Востоке практически не ведутся. Крайне мало их выполняется и в европейской части России [1,3,4]. Следует отметить, что система контроля по змеиным укусам не организована на должном уровне даже в развитых странах. Например, в Центре Американской ассоциации контроля над отравлениями, который готовит годовые отчеты статистики змеиных укусов в США, не сообщается о многих укусах змей, поскольку отчетность не является обязательной и не все лечащие врачи держат связь с этим центром. Сложная ситуация и в Японии: нет ни одной национальной системы наблюдений и частота укусов змей остается неясной [6,7,9].

Разумеется, уровень проблемы столкновений людей и змей в значительной степени зависит от степени освоенности человеком территории. Владивосток расположен в горной местности с многочисленными выходами скальников и массой благоприятных мест для обитания змей. Активное освоение окрестностей Владивостока в последние годы (строительство новых микрорайонов, разработка новых рекреационных зон и т.п.) привело к постоянному вторжению людей в места обитания щитомордников.

В теплое время года в СМИ непрерывно появляются сообщения об укусах населения змеями, растет уровень агрессии со стороны людей по отношению к этим рептилиям, что подвергает еще большей опасности природные популяции различных видов змей, в том числе неядовитых. Большую роль в негативном отношении к змеям играет отсутствие должных знаний у жителей края. Волны паники в летний сезон – обычное явление. Множатся слухи и нелепые истории. Наблюдается абсолютная безграмотность во всех группах населения в области правил поведения при встрече со змеями. Типичный пример этого – уверенность, что в Приморском крае повсеместно обитает гадюка.

Причем под «гадюкой» подразумеваются самые разные виды змей, от щитомордников до узорчатых полозов. Во многих районах края ходит легенда о коварной змее «пятиминутке», от укуса которой человек неминуемо погибает. Находится масса очевидцев, как мифическая змея стрелка хватает в пасть хвост и катится колесом по дороге, пытаясь догнать и укусить человека.

В данной работе мы попытались выяснить, в какой степени население подвергается укусам и какие закономерности здесь можно выявить. Ранее были собраны и проанализированы архивные данные по укусам змей Уссурийской районной больницы за пятилетний период [2]. Всего было зарегистрировано 62 случая. В 2015 году мы обработали сведения за период 2010-2014 гг. Владивостокской городской клинической больницы № 2, куда поступают пострадавшие от укусов змей в основном с территорий, относящихся к Владивостокскому городскому округу, Артемовскому городскому округу и Надеждинскому району (189 случаев).

Таким образом, был получен сравнительный материал из двух достаточно густонаселенных территорий. Во втором случае, подсчитывая количество укусов на 100000 человек в год, мы рассмотрели только 165 эпизодов, относящихся непосредственно к Владивостокскому городскому округу, Артемовскому городскому округу и Надеждинскому району. Это связано с тем, что из других районов во Владивостокскую городскую клиническую больницу № 2 поступала только часть укушенных (24 человека), остальные лечились в больницах Славянки, Чугуевки, Партизанска, Ольги и т.п. Следует указать, что очень актуально будет в дальнейшем поработать по материалам больниц п. Славянки, п. Краскино и п. Зарубино, куда поступает много укушенных с мест отдыха, а также просмотреть материалы северных районов Приморья, где наверняка мы получим другую картину по возрастному и половому составу укушенных. Тем более что там обитает гадюка сахалинская. Это требует отдельного сбора данных, что усложнено тем, что по современному законодательству доступ к архивным сведениям достаточно сложен. Было бы проще и более продуктивно получать информацию по укусам ядовитыми змеями в краевом центре, куда бы она ежегодно поступала в обязательном порядке из районных больниц.

Полученные данные, а также материалы исследователей из европейской части России, северных и центральных районов Японии [3,7], мы представили в виде таблицы (табл. 1). Мы видим, что для двух участков юга Дальнего Востока эти показатели равны 6,7 и 4,3, т.е. в 2,9-4 раза выше, чем для средней части России, где имеется только один ядовитый вид – гадюка обыкновенная (*Pelias berus*). Причем А.В. Павлов и И.В. Петрова [3] указывают, ссылаясь на данные других исследователей, что в других регионах Волжско-Камского края показатели по укушенным людям еще ниже, чем в республике Татарстан. В Японии, где в северных и центральных районах максимум укусов приходится на щитомордника восточного (*Gloydius blomhoffii*), количество укушенных на 100000 человек также незначительно.

При проведении анализа мы условно разделили пострадавших на следующие возрастные группы: от 1 года до 10 лет, от 11 до 20 лет и т.п. Средний возраст укушенного составил 32,4 года. Четко прослеживаются определенные закономерности между количеством укусов, возрастом и полом пострадавших (табл.1, рис. 1).

Мужчины чаще оказываются укушенными, чем женщины. Интересно, что у А.В. Павлова и И.В. Петрова по Татарстану [3] так же, как и у нас по Уссурийскому району Приморского края [2], наибольшее количество укусов приходится на подростков, что объяснимо особой активностью, любознательностью и тяги к приключениям у детей в этом возрасте. Но для Владивостока и прилегающих территорий наблюдается немного иная картина. Здесь среди укушенных преобладают молодые люди от 20 до 30 лет. Возможно, это связано с тем, что вокруг Владивостока находится большое количество мест отдыха. Поэтому активно отдыхающие молодые люди, часто в нетрезвом состоянии, ведут себя неосмотрительно в отношении змей. Показателен случай, когда в больницу одновременно попало три молодых человека из Артема, которые, будучи пьяными, в шутку перекидывали друг другу щитомордника.

Локализация места укуса за редким исключением приходится на конечности. По Уссурийской больнице 48% (от общего числа укушенных) мужчин было укушено в руку и только 24% в ногу; у женщин наблюдается обратная картина – 12% в руку, 16% в ногу.

Во Владивостоке получены аналогичные результаты: мужчины чаще хватают змей руками, тогда как женщины наступают на ядовитых рептилий по неосторожности (табл. 2).

При разделении мужчин и женщин на возрастные группы наблюдается зависимость локализации мест укуса от возраста. Так у мужчин в раннем детстве и пожилом возрасте (после 70 лет) чаще отмечаются укусы в ногу (рис. 2), т.е. преобладают случайные контакты со змеей (по невнимательности). Причина превалирования укусов в руку у женщин в подростковом возрасте – вышеупомянутая активность и любознательность. Тогда как в старшем возрасте подобная картина связана с тем, что в возрасте старше пятидесяти лет начинают ухудшаться зрение и наблюдательность, а интенсивность работы на даче, на сборе грибов и ягод, особенно после ухода на пенсию, возрастает (рис. 3).

Для прогнозирования эпидемиологической обстановки также актуальны данные по сезонному распределению интенсивности укусов змей. Для Приморского края пик количества пострадавших от змей приходится на август (рис. 4). Достаточно много укушенных наблюдается для Владивостока и прилегающих территорий в сентябре, что объясняется, как минимум, двумя факторами: более высокими температурами на побережье в начале осени, чем на материковой части, что позволяет змеям дольше продолжать активный образ жизни; и еще достаточно большим количеством отдыхающих, наличие у которых теплых палаток, машин, спальников привлекает рептилий к местам отдыха в прохладные осенние ночи.

Таблица 1. Сравнительные данные по количеству укушенных ядовитыми змеями людей (Европейская часть РФ, Дальний Восток РФ, Япония)

Место сбора данных	Вид	Всего укушенных	Количество укусов на 100000 ч/год	Количество мужчин в %	Количество женщин в %
Уссурийский район, ПК, 1991-1995 гг. [2]	<i>G. intermedius</i> , <i>G. ussuriensis</i> , <i>Rh. tigrinus</i> (?)	62	6,7	77,4	22,6
Республика Татарстан, 2005-2009 гг. [3]	<i>Pelias berus</i>	278	1,47	64,3	35,7
Япония, 2007-2008 гг. [7]	<i>Gloydius blomhoffii</i> , <i>Protobothrops flavoviridis</i>	1670	1,67	62,6	37,4
Владивосток и прилегающие территории 2010-2014 гг. (наши данные)	<i>G. intermedius</i> , <i>G. ussuriensis</i> , <i>Rh. tigrinus</i> (?)	165	4,3	66,7	33,3

Таблица 2. Сравнительные данные (в процентах от общего числа укушенных) по укусам змей в верхние и нижние конечности

	Уссурийская районная больница (1991-1995 гг.)		Владивостокская городская клиническая больница № 2 (2010-2014 гг.)	
	Укус в руку (%)	Укус в ногу (%)	Укус в руку (%)	Укус в ногу (%)
мужчины	48 (n=24)	24 (n=12)	37,9 (n=64)	27,8 (n=47)
женщины	12 (n= 6)	16 (n=8)	14,8 (n=25)	19,5 (n=33)

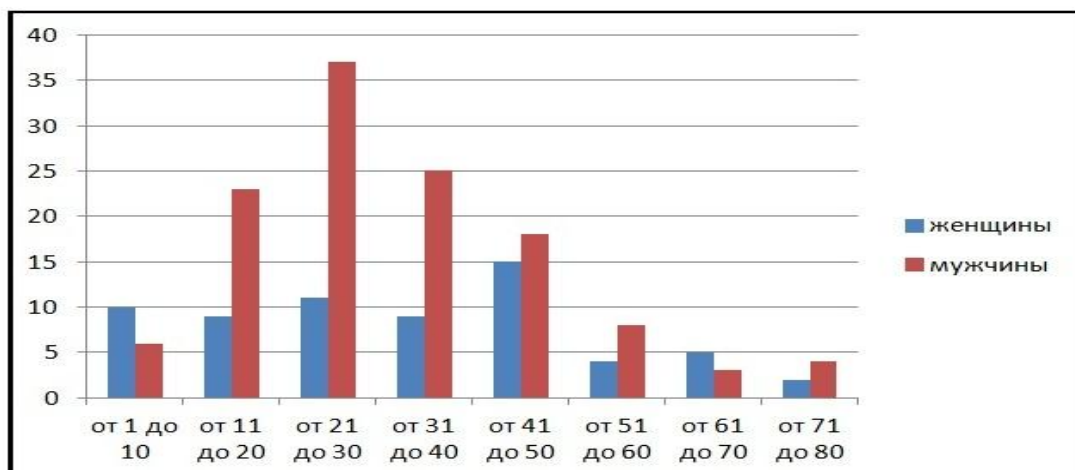


Рис. 1. Зависимость количества пострадавших от возраста и пола (данные по Владивостокской клинической больнице № 2 за 2010-2014 гг.)

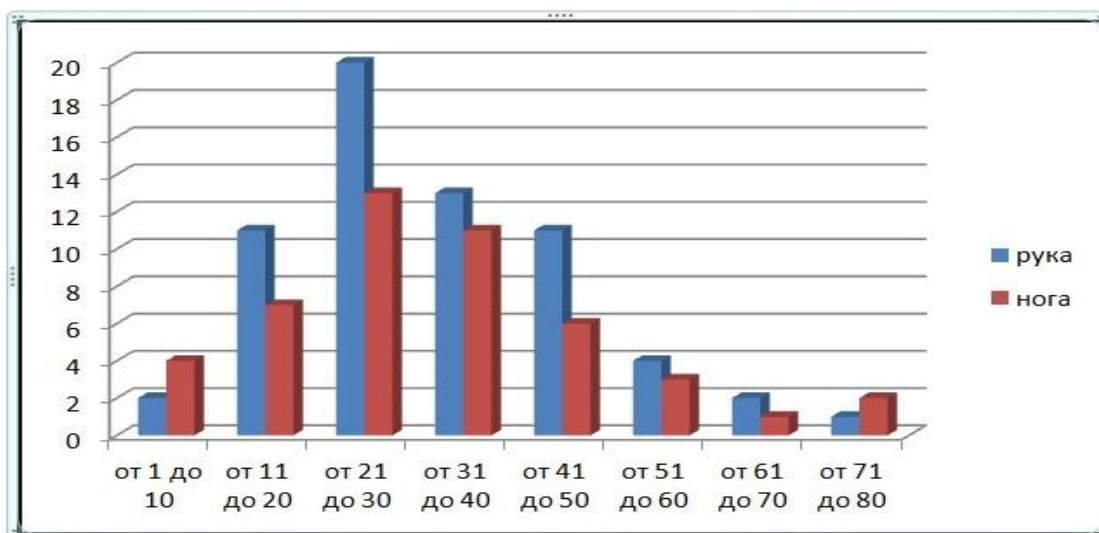


Рис. 2. Место змеиного укуса у мужчин разных возрастных групп (данные по Владивостокской клинической больнице № 2 за 2010-2014 гг.)

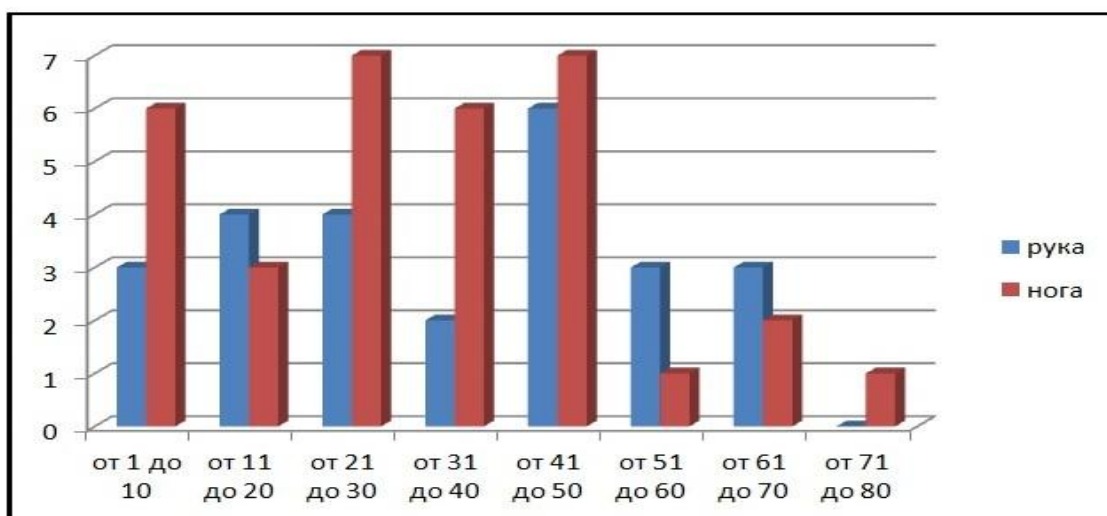


Рис. 3. Место змеиного укуса у женщин разных возрастных групп (данные по Владивостокской клинической больнице № 2 за 2010-2014 гг.)

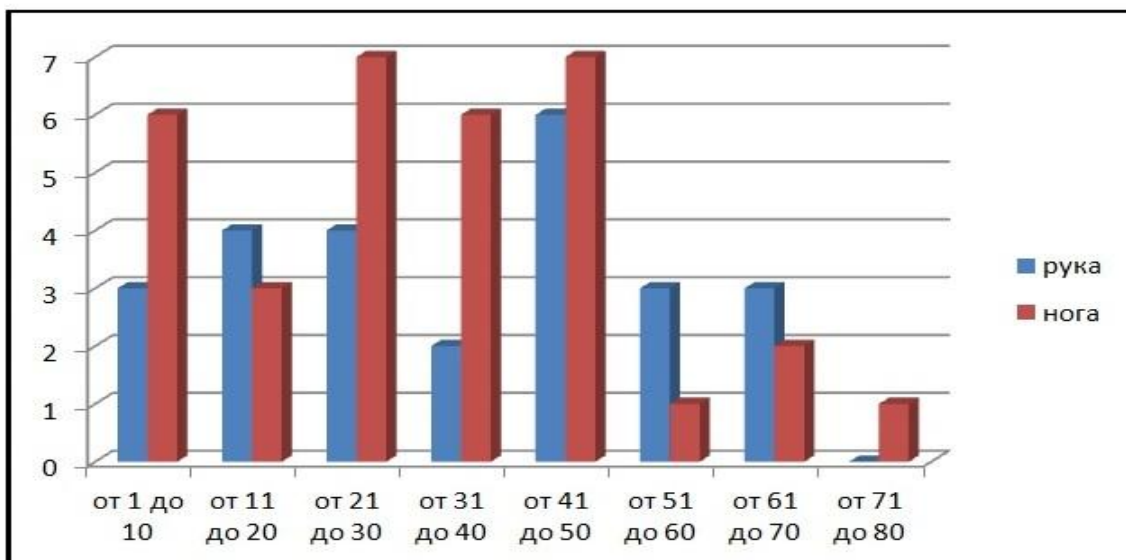


Рис. 4. Сравнительные данные по количеству укушенных ядовитой змеей в зависимости от сезона (по месяцам)

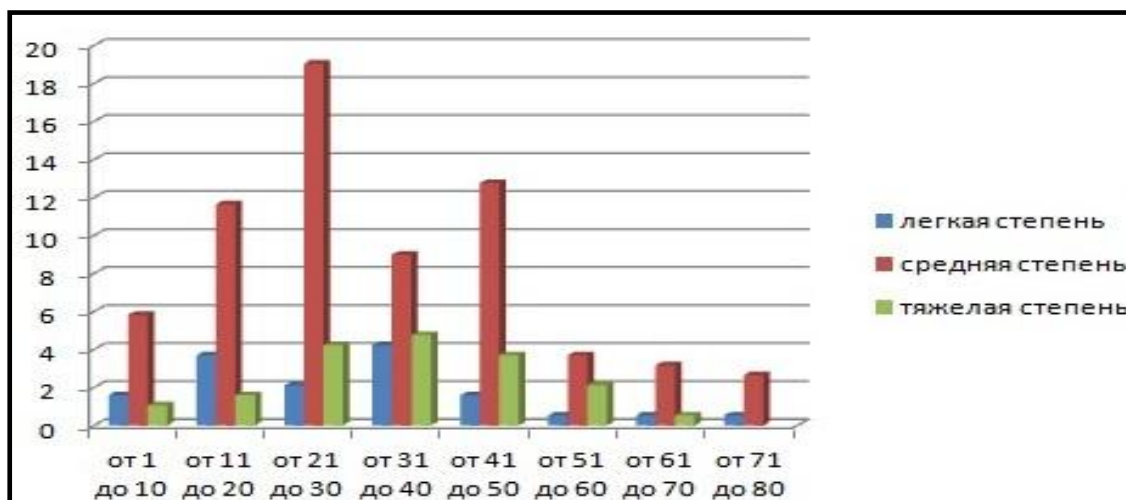


Рис.

5. Сравнительные данные по степени тяжести протекания заболевания, вызванного укусом змеи в зависимости от возраста укушенного (данные по Владивостокской клинической больнице № 2 за 2010-2014 гг.)

Для оценки степени тяжести состояния укушенных людей мы произвели следующую градацию: легкая, средняя, тяжелая (рис. 5). При общем доминировании средней степени тяжести состояния мы наблюдаем, что у детей и подростков легкая стадия преобладает над тяжелой, тогда как в возрасте от 20 до 60 лет наблюдается обратная картина. Факт высокого процента средней и тяжелой формы протекания заболевания у молодых и зрелых людей, которые должны находиться в хорошей физической форме и легко переносить укусы змей данной степени ядовитости, вызывает настороженность и потребность в дальнейшем акцентировать внимание на этом аспекте исследований.

Таким образом, нельзя игнорировать эпидемиологическое значение ядовитых видов змей, особенно в южных и центральных (густонаселенных) районах Приморского края. Недостаточные эпидемиологические данные препятствуют признанию укусов змей в качестве важной проблемы в области общественного здравоохранения. Необходимо:

- организовать для мониторинга постоянный сбор статистических данных по укусам ядовитых змей со всех лечебных учреждений края;
- во всех общеобразовательных школах Приморья на уроках по ОБЖ ввести обязательный курс по правилам поведения при встрече с ядовитыми змеями;
- проводить правильный инструктаж по технике безопасного поведения при встрече с ядовитыми змеями для всех категорий людей, связанных с работами в полевых условиях.

Литература

1. Копылов П.Е., Бакиев А.Г. Об укусах людей гадюками в Самарской области // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Сб. науч. тр. Вып. 5. Тольятти, 2001. С. 57–62.
2. Маслова И.В. Взаимоотношения щитомордника и человека на основе архивных данных Уссурийской городской больницы // Животный и растительный мир ДВ. Вып. 3. УГПИ. Уссурийск, 2007. С. 105–108.
3. Павлов А.В., Петрова И.В.. Природные и социально-инфраструктурные факторы в эпидемиологии укусов обыкновенной гадюки (*Vipera berus*) // Материалы Пятого съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского, 25-28 сентября 2012 г., Минск, Беларусь, 2012. С. 220–223.
4. Юшков Р.А. Укусы человека гадюкой в Прикамье // Вопросы физической географии и геоэкологии Урала: Межвуз. сб. науч. тр. Пермь: Перм. ун-т, 1994. С. 149–157.
5. Hifumi T., Sakai A. et al., 2014. Clinical characteristics of yamakagashi (*Rhabdophis tigrinus*) bites: a national survey in Japan, 2000-2013 // Journal of Intensive Care, Japan. 2:19.
6. Yasunaga H., Horiguchi H., Kuwabara K., Hashimoto H., Matsuda S., 2001. Short report: Venomous snake bites in Japan. Am J Trop Med Hyg. 84(1). Japan. P. 135–136.
7. Shigeta M.; Kuga T.; Kudo J.; Yamashita A.; Fujii Y., 2007. Clinical Study of Mamushi Viper Bites in 35 Cases // Journal of the Japanese Association of Rural Medicine. 56 (2). Japan. P. 61–67.
8. Silva A., Hifumi T. et al., 2014. *Rhabdophis tigrinus* is not a pit viper but its bites result in venom-induced consumptive coagulopathy similar to many viper bites J Intensive Care. Japan. 2(1): 43.
9. <http://www.toxinology.com/> Clinical Toxinology Resources, The University of Adelaide, Australia; 2001–2015.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PEOPLE AND SNAKES IN PRIMORSKY KRAI

MASLOVA Irina¹, CHERNOBROVIN Andrei², ZAKLADOWA²

Institute of Biology and Soil Science¹ FEB RAS, Vladivostok

Vladivostok Clinical Hospital № 2

The bites of mamushi (pit viper) are marked annually in the Primorsky Territory. However, the bites of venomous snake species are not practically studied in the Russian Far East. In our study, we used and analyzed the historical data of the Ussuri Region Hospital and Vladivostok city Hospital. In South of Far East figures on the number of bitten people in 2, 9-4 times higher than in the middle part of Russia and Japan. In order to monitor the epidemiological situation of venomous species of snakes it's necessary to organize a permanent collection of statistical data from all hospitals of Far East region. It is also important to introduce a compulsory course on the rules of conduct with poisonous snakes in all secondary schools. And of course, it should be proper instruction on safety for all categories of people who are associated with the work in the field.

О ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

МЕДЕЛЯН Елена Викторовна

Кафедра естественно-математического образования Приморского краевого института развития образования, Владивосток

Никогда еще за всю историю человечества так стремительно не разрушалась природная среда, как это происходит сейчас. По данным отчета Living Planet report 2014 («Живая планета») WWF, одного из самых цитируемых источников о состоянии здоровья нашей планеты, следует, что запросы человечества в области природных ресурсов на одну треть превысили возможности Земли. Сложилась противоречивая ситуация, при которой острота проблемы всеми признается, но вопросы реальной организации общегражданского экологического образования и воспитания населения остаются открытыми.

Серьезные перемены в идеологическом, социально-экономическом, территориально-географическом устройстве нашей страны, постоянные процессы реформирования системы образования в течение последних десятилетий привели к снижению общественной активности населения в природоохранных вопросах, и, в целом, к снижению экологической культуры большинства россиян, что нашло отражение в очередном всплеске экологических проблем.

Как следует из отчетных материалов Министерства природных ресурсов и экологии России за 2014 год, к наиболее острым проблемам следует отнести загрязнение атмосферного воздуха, неудовлетворительное состояние водных объектов, критический рост объемов бытовых и промышленных отходов, выбросов от стационарных и автомобильных источников, проблемы лесовосстановления и лесных пожаров, сокращение биологического разнообразия. К числу первоочередных задач относится решение проблемы *накопленного за долгие годы экологического ущерба*, в связи с чем утверждён Комплекс системных мероприятий по улучшению

состояния окружающей среды почти в 200 «горячих точках» нашей страны.

Назрела острая необходимость разработки единой экологической стратегии развития государства, ее прочное утверждение в образовательных, просветительских и воспитательных концепциях, программах, средствах массовой информации, что поможет реальному становлению общественного и индивидуального экологического сознания в масштабах страны.

Необходим очередной, более глубокий пересмотр отношений в системе «Человек и Природа», обеспечивающей экологическую и социальную ориентацию личных целей, мотивов, потребностей, оценок, прогнозов, действий; «Общество и Природа», гарантирующей моральную ответственность зрелой части населения (ученых, педагогов, писателей, экономистов, журналистов, краеведов и других) за культурные «коды», оставленные для потомков; «Экономика и Природа», построенной на основе «специальных методов планирования и прогнозирования природопользования на различных уровнях хозяйствования» [7].

Огромную роль в формировании ценностного отношения к природе играет фактор территориальности, понимание человеком ценности своего места в природе – единение не с абстрактным, а с конкретным понятием природы, связанным с определенным местом жительства [5]. В сознании современного человека, отчужденного от природы, практически нет нормативных установок для ограничительных действий в природе, как и нет полного понимания влияния антропогенной деятельности на природу. Неэкологичность сознания современного человека тесно связана с невозможностью «очертить» (прочувствовать) свою «территорию» и, как следствие, осознать свою личную ответственность за природные элементы. Основополагающую и регулирующую функцию должны выполнять этические нормы, определяющие причастность человека и всех видов его жизнедеятельности к природным, культурным и социальным условиям среды.

Экологическая культура как составляющая общей культуры личности, как особая форма человеческого бытия есть совокупность диалектически взаимосвязанных компонентов – сознания, отношений и деятельности. Сознание, базовый элемент культуры, позволяет человеку выделять себя как субъекта в реальном мире и нести всю полноту ответственности за состояние природы и окружающей среды. Экологичность сознания есть нормативное начало в многообразных отношениях человека с окружающим миром; вектор, определяющий процессы непрерывного самосовершенствования личности.

У природы есть свой, изначально предзаданный порядок. Есть мнение, что вся история культуры (человечества) – стремление освободиться от тех ограничений, которые на нее накладывают законы природы, при этом очевидны два исхода: 1) насилие над природой, разрушение естественного порядка и, как следствие, болезнь самой культуры (человечества); 2) такая обработка материала природы, чтобы «ничто не ушло в отвалы производства» [8]. Первый исход отражает сегодняшнее состояние экологических проблем, что неизбежно, поскольку культура – отчужденная форма человеческого бытия, законы которой противостоят законам природы. Второй исход зависит от человека, от его разумности, умения анализировать, видеть и правильно преобразовывать те возможности, которые таит в себе природа.

Культура есть мерило «человеческого» в природе, обществе и в самом человеке; один из важнейших универсальных механизмов, благодаря которому осуществляется закрепление, хранение, трансляция и трансформация социокультурного, в том числе и экологического, опыта [4].

Экологическая культура задает вектор отношений человека с природой, нормы его поведения и деятельности. Суть культурного становления Л.С. Выготский называет «процессом вставания в культуру», при этом человек сам овладевает процессом собственного развития [1]. Для активизации процессов саморазвития личности необходима среда, способствующая переводу сознания на более высокий уровень, и, соответственно, закреплению формирующихся при этом когнитивных, перцептивных, эмоционально-волевых состояний в качестве постоянных личностных структур.

Экологическому образованию принадлежит ведущая роль в формировании ценностного отношения личности к природе. За последние годы произошли важные перемены в нормативных и идеологических требованиях системы образования. Согласно квалификационным требованиям к должностным обязанностям работников образования, современному педагогу необходимо знать основы экологии и законодательства в области экологии, демонстрировать экологическое мышление и экологическую грамотность в разных формах деятельности, уметь придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту, понимать взаимную связь здоровья, экологического качества окружающей среды и экологической культуры человека, уметь прогнозировать последствия деятельности человека в природе и др.

В должностные обязанности педагогов входят умения осуществлять профориентацию с учетом представлений о вкладе различных профессий в решение проблем экологии, здоровья, устойчивого развития общества; организовывать природоохранную деятельность экоцентров, лесничеств, экопатрулей, систематические наблюдения за состоянием окружающей среды своей местности, выявление источников загрязнения; создавать коллективные экологические и природоохранные проекты в области ресурсосбережения.

Задача человека – понять порядок Вселенной, осмыслить собственную причастность к нему, осознать свою роль в биосфере, усвоить основные закономерности развития биосферы, уметь применять их во благо и

природы, и человека [3]. Задача системы образования – создать оптимальные условия для развития этого понимания.

Наиболее ценным для детей является личный опыт взаимодействия с природой в критические периоды формирования личности, ее культуры, жизненных убеждений и позиций: 4–11, 12–15, 17–19 лет. Каждый из этих периодов имеет свои особенности. На первом возрастном этапе должен сформироваться эмоциональный опыт любования и восхищения природой, поведения в природной среде посредством познавательной и практической деятельности. Второй возрастной этап дает возможность освоить предметно-практические действия в природной среде, расширить эмоциональный и познавательный опыт. В юношеском возрасте нужно научиться на основе личного опыта, экологических знаний отстаивать собственные экологические позиции, уметь распространять экологические идеи и действия в ближайшем социальном окружении.

Одна из педагогических задач должна быть направлена на то, чтобы школьники через созерцание, вслушивание, всматривание приобрели утонченное чувство природы, научились различать многогранность ее цвета, оттенков, форм, звуков. Необходима подготовительная работа к восприятию природы, формированию у детей любопытства, интереса, внимания, особой зоркости через последовательное использование художественной литературы, справочников, фотоальбомов, плакатов, видеоматериалов, фотографий, иллюстраций, интернет-ресурсов. Прогулки, экскурсии, самостоятельные наблюдения расширяют знания учащихся об отдельных растениях и животных, о целостности природы, сезонных изменениях, способствуют становлению навыков натуралистической работы, развитию умения сравнивать явления и факты, анализировать и сопоставлять их.

Нужны такие образовательные условия, которые помогут познавательно и эмоционально развернуть школьников к природе, дадут возможность реализовать самостоятельные исследования и открытия, выражать свои представления о природе в рисунках, фотографиях, видеороликах, будут обеспечивать постоянный доступ к современным научным открытиям и знакомить с лучшим отечественным и зарубежным опытом природопользования.

По мнению М. Хайдеггера, принцип заботы – центральная линия личностного бытия, истинного предназначения человека [6]. Природа только тогда будет представлять определенную ценность и значимость для человека, когда он будет вкладывать собственные ресурсы – эмоциональные, интеллектуальные, физические – в ее развитие и благополучие.

Как утверждает публицист Дж. Кьеца, сегодня 90% мышления, сознания молодых людей формируется телевидением, интернетом и общественными визуальными образами. В социальной среде формируются своеобразные «культурные коды», которые прослеживаются через потребности, привычки, образ жизни, уклад, традиции людей и передаются от поколения к поколению как общепринятые нормы. Экологическая культура есть результат социокультурной и естественной истории региона [2].

В отличие от всего живого человек обладает стремлением к гармонии с самим собой и окружающим миром, способностью творческого преобразования своего внутреннего мира, мира вещей и природы. Важно, как можно раньше раскрыть эту способность в детях, показать значимость для самого человека, его личностного роста и самореализации. Разобравшись в самом себе, человек сможет разобраться в проблемах, связанных с сохранением природной среды и мерой ответственности за ее состояние.

Литература

1. Выготский Л.С. Проблемы развития психики // Собр. соч. в 6 т. / Под ред. А. М. Матюшкина. Т. 3. М.: Педагогика, 1983. 68 с.
2. Глазачев С.Н. Концептуальные основы экологической парадигмы педагогического образования // Экологическая культура и образование: Тезисы докладов сессии Научного Совета по проблемам экологического образования РАО (Москва, 18 января 1998 г.) // Под ред. Л.П. Симоновой и С.Н. Глазачева. М., 1998. С. 82–86.
3. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Долотея, 2000. 375 с.
4. Мангасарян В.Н. Экологическая культура общества. СПб.: Балт. гос. техн. ун-т., 2009. 112 с.
5. Рыжиков А.И. Природа и человек: психологические проблемы отчуждения // Вопросы психологии, 1991. № 1. С. 60–64.
6. Хайдеггер М. Бытие и время. М.: «Фолио», 2003. 503 с.
7. Экология и экономика природопользования / под ред. проф. Э.В. Гирусова, проф. В.Н. Лопатина. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2002. 519 с.
8. Ячин С.Е. Состояние метакультуры. Владивосток: Дальнаука, 2010. 268 с.

ABOUT FORMATION OF ECOLOGICAL CULTURE OF THE PERSONALITY AT THE MODERN STAGE

MEDELYAN Elena

Department of Natural and Mathematical Education, Primorsky Regional Institute on Development of Education, Vladivostok

Some reasons of decreasing of public activity of the population are given in the solution of nature protection problems. Different points of view on the content and status of ecological culture, ecological consciousness are considered. The peculiarities of formation of personal responsibility for the state of nature and the environment are discussed.

НЕФТЯНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО И РАЙОНОВ ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТИ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ МОРЯХ ПО ДАННЫМ СПУТНИКОВОГО РАДИОЛОКАЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

МИТНИК Леонид Моисеевич, ДУБИНА Вячеслав Анатольевич

ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток

Мировая тенденция расширения доступности спутниковых данных распространилась и на измерения из космоса радиолокационными станциями с синтезированной апертурой (РСА). В октябре 2014 г. Европейским космическим агентством (ЕКА) был запущен спутник Sentinel-1A с РСА на борту. РСА работает в нескольких режимах, в которых меняется ширина полосы обзора локатора, тип поляризации при излучении и приеме, а также пространственное разрешение. Результаты зондирования РСА быстро появились в открытом доступе на портале *Sentinels Scientific Data Hub* (<https://scihub.esa.int>). Спутниковые РСА являются чрезвычайно энергозатратными сенсорами. Поэтому на орбите они работают ограниченное время и начинают вести измерения по сигналу из центра управления. В настоящее время ЕКА регулярно включает РСА спутника Sentinel-1A над рядом районов российского Дальнего Востока, в том числе над о. Сахалином, шельфом Охотского моря, над Татарским проливом и зал. Петра Великого (ЗПВ) Японского моря. Непрерывные измерения РСА разбиваются на отдельные перекрывающиеся кадры для упрощения обработки и дальнейшего использования, которые в зависимости от режима съемки и уровня обработки хранятся в различных форматах в базе данных ЕКА. Доступ к базе свободный после процедуры авторизации. Наиболее подходящими для мониторинга зал. Петра Великого являются продукты уровня обработки L1 режима «Interferometric Wide swath», которые выставляются раз в 12 суток. Эти продукты представляют собой набор метаданных и два растровых файла в формате TIFF с глубиной пикселя 2 байта (измерения на поляризациях VV и VH). Кадр охватывает участок поверхности Земли размером примерно 250 на 188 км, что позволяет наблюдать почти всю акваторию ЗПВ, за исключением его крайней восточной части с заливами Восток и Находка. Изображение не трансформировано в стандартную географическую проекцию, но среди метаданных имеется информация для географической привязки. Размер пикселя изображения 10 на 10 м.

Всего получено 16 кадров за период с 18 февраля по 16 октября 2015 г. На пяти изображениях зарегистрированы темные пятна, обусловленные, вероятнее всего, нефтепродуктами. Общая площадь пятен – 121,5 км². Загрязнение отмечено на рейде порта Владивостока в Уссурийском заливе, на юге Амурского залива, в районе п-ова Гамова, возле о. Аскольда и в открытой части залива Петра Великого (рис. 1-2). Максимальный нефтяной разлив наблюдался 22 сентября 2015 г. в восточной части ЗПВ. На изображении видна только западная часть пятна площадью 93 км². Аналогичный анализ был выполнен для изображений РСА со спутника Sentinel-1A, полученных над Охотским и Японским морями.

Наличие видимых и инфракрасных изображений со спутника Landsat-8 и изображений, которые будут поступать со спутника Sentinel-1B, запуск которого запланирован на 2016 г., существенно улучшат временное разрешение спутниковых данных, что критически важно для мониторинга нефтяного загрязнения и принятия мер для уменьшения вызываемого им ущерба.

Работа выполнена при поддержке грантов ДВО РАН 15-И-1-009-о и 15-И-1-038, гранта РФФИ 13-05-12093-офи-м, а также ЦКПД ВО РАН «Спутниковый мониторинг Дальнего Востока для проведения фундаментальных научных исследований Дальневосточного отделения РАН».

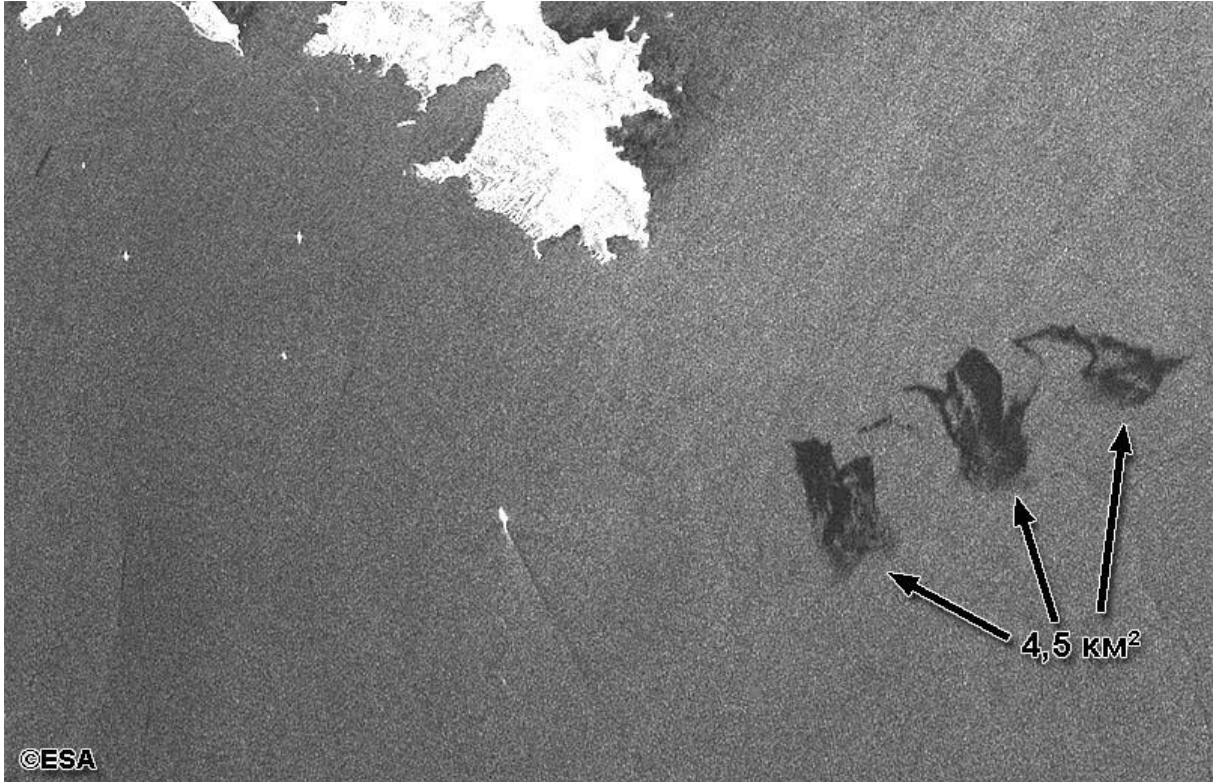


Рис. 1. Разливы нефтесодержащих вод с судна в 8 км к юго-востоку от п-ва Гамова на РСА-изображении, полученном со спутника Sentinel-1A 17 августа 2015 г. Общая площадь загрязнения 4,5 км²

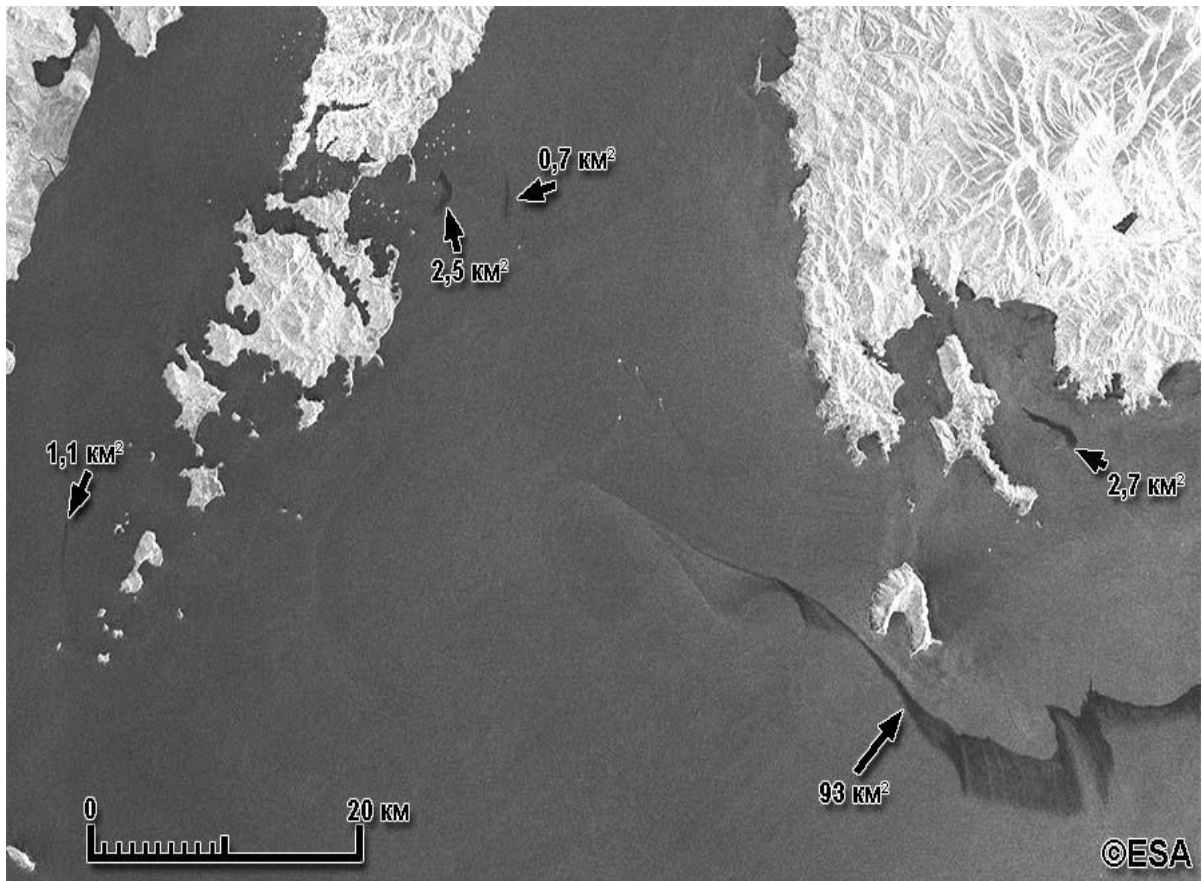


Рис. 2. Разливы нефтесодержащих вод с судов в зал. Петра Великого на изображении, полученном со спутника Sentinel-1A 22 сентября 2015 г. Общая площадь загрязнения 100 км²

OIL POLLUTION OF PETER THE GREAT BAY AND AREAS OF OIL TRANSPORTATION IN THE FAR EASTERN SEAS FROM SATELLITE REMOTE SENSING DATA

MITNIK Leonid, DUBINA Vyacheslav
Pacific Oceanological Institute, FEB RAS, Vladivostok

The global trend of increasing availability of satellite data was at last expended on measurements acquired by space Synthetic Aperture Radars (SARs). Sentinel-1A satellite with onboard C-band SAR was launched by the European Space Agency (ESA) in October 2014. SAR can operate in several modes with different polarization of transmitted and received signals, various spatial resolution and swath width. Results of SAR sensing are appeared almost immediately in the open access portal *Sentinels Scientific Data Hub* (<https://scihub.esa.int>). Satellite SAR sensors require high power and cannot operate continuously. Acquisition plan is determined by the control center. Currently, the ESA carries out regular Sentinel-1A SAR sensing of the Russian Far East areas. They include Sakhalin, Okhotsk Sea shelf, Tatar Strait and Peter the Great Bay (PGB) of the Japan Sea. Continuous SAR measurements are presented as partly overlapping frames to simplify further processing. The frames are stored in an ESA database in different formats depending on the recording mode and the processing level. They can be downloaded free after authorization procedure. The most suitable mode for Peter the Great monitoring are products of "Interferometric Wide swath" mode with processing level L1. They are available every 12 days. These products are a set of metadata and two raster files in TIFF format with a pixel depth of 2 bytes (measurements with VV and VH polarization). The frame size is approximately 250 by 188 km. It allows observing almost the whole area of the PGB, except its extreme eastern part where Nakhodka and Vostok Bays are located. The image is not transformed into a standard geographic projection, however, there is the information in the metadata for geo-referencing. Pixel size is equal to 10 m by 10 m. A total of 16 such frames were obtained for the period from 18 February to 16 October 2015. Dark patches associated very likely with oil pollution were found on five SAR images. Their total area was equal to 121.5 km². Polluted waters were marked in the Vladivostok harbor in the Ussury Bay, in the Southern part of Amursky Bay, near Askold Island, around Gamov Peninsula, in the open part of Peter the Great Bay (Figures 1 and 2). Maximum oil pollution was detected in the Eastern part of the PGB. SAR image registered only the western part of this oil spill. The polluted area was equal to 93 km².

Similar study was performed for Sentinel-1A images acquired over the Okhotsk and Japan Seas. The presence of visible and infrared Landsat -8 images and images that will be received from the Sentinel -1B satellite, scheduled for launch in 2016 will substantially improve the time resolution of the satellite data, which is critical for the monitoring of oil pollution and measures to reduce it causes damage.

This work was partly supported by the FEB RAS grants 15-I-1-009 o and 15-I-1-038, the RFBR grant 13-05-12093-ophi-m and by the program FEB RAS "Satellite monitoring of the Far East for basic research of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences." Authors thanks the ESA for Sentinel-1A SAR images.

[Fig. 1 – Sentinel-1A SAR image acquired on 17 August 2015 showing oil spills from a ship at the distance of 8 km to the south-east from the Gamov Peninsula. Total area of polluted waters is 4.5 km²]

[Fig. 2 – Oil spills from ships in Peter the Great Bay on Sentinel-1A SAR image acquired on 22 September 2015. Total area of spills is 100 km²]

ПОДВОДНЫЙ БИОТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПЛАНТАЦИЙ МАРИКУЛЬТУРЫ С АВТОНОМНЫМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕМ

МОЛОТКОВ Виталий Евгеньевич
ФГБУН Институт проблем морских технологий ДВО РАН

Высокий темп роста производства морских пищевых продуктов, усиление антропогенного загрязнения Океана и современное состояние развития морских технологий создают предпосылку для ступенчатого роста освоения морской среды с возможностью размещения подводных плантаций гидробионтов в шельфовой зоне открытого моря.

Существующие прибрежные морские фермы марикультуры в основном открытого типа используют гидробиотехнические сооружения в закрытых или полужакрытых прибрежных морских акваториях бухт, заливов, устьевых участках рек и на шельфовых участках до глубин 25–30 метров. При этом отторгается береговая зона отдыха, затрудняется водообмен лиманов, засоряется дно строительными отходами и списанными плавсредствами, происходит периодическое разрушение подводных плантаций аквакультуры штормами, создаются помехи рыболовству и судоходству.

Известно, что результатом функционирования хозяйств морской аквакультуры является не только пищевая биомасса животных и водорослей, но и очищенная от отходов цивилизации вода. Именно под таким углом зрения необходимо рассматривать воздействие хозяйств марикультуры на прибрежные морские экосистемы, поскольку качество водной среды в целом, и морской, в частности, имеет не только экологическое, но и экономическое значение для оценки пригодности использования этих водных ресурсов в марихозяйственных и рекреационных целях.

Экологическая инженерия в системах мелиорации морских водоемов широко использует методы аквакультуры для биологической очистки вод, включающие культивирование разных видов водорослей и животных, ведь обе эти технологии основаны на одинаковом принципе использования природных процессов циркуляции вещества и энергии для извлечения пользы в виде получаемой биопродукции (марикультура) и чистой воды (мелиорация). Имеются и разрабатываются гидробиологические способы борьбы с загрязнениями морских вод, использующие технологии марикультуры [1,2]. Целью экологической инженерии в отношении использования и обработки морских вод, подвергающихся антропогенному воздействию, является оздоровление не только части морских биоценозов, но, также целостной экосистемы, и не только обеспечение непосредственных потребностей в экологической безопасности в настоящем времени, но в долговременной пользе в будущем [3].

Анализ опыта длительной эксплуатации гидротехнических сооружений для нужд марикультуры показывает, что используемые технологии базируются на устаревших принципах и невысоких по производительности труда операционных процессах. Существующие разработки технических устройств используемых для функционирования плантаций марикультуры имеют большие ограничения по техническому обслуживанию, размерам, глубине их установки, штормоустойчивости, объемам культивирования гидробионтов и многим другим показателям.

Одним из способов решения проблемы широкомасштабного промышленного использования имеющихся технологий марикультуры и систем мелиорации прибрежных шельфовых акваторий является расширение функциональных возможностей гидротехнических сооружений, используемых для создания современных плантаций выращивания гидробионтов до глубин 60–80 м.

С этой целью разработан подводный биотехнический комплекс, основным элементом которого является модульная погружная автономная автоматизированная биотехническая конструкция (Установка) культивирования различных видов морских гидробионтов с автономным энергообеспечением, автоматизированным контролем и управлением, надводным обслуживанием стандартными приемами надводного флота, без водолазных работ. Установка состоит из ярусной конструкции с положительной плавучестью в виде полрой решетки-каркаса (Платформы) для культивирования морских организмов, электролебёдки с кабель-тросом и якорем волнового энергетического устройства в виде плавучего понтона с жестким корпусом и плавучим якорем.

Платформа имеет тросы-коллекторы для размещения выращиваемых морских животных – фильтраторов (например, моллюсков или водорослей). Тросы-коллекторы присоединены верхними концами к жесткой раме решетки-каркаса, а нижними – к сетке-поддону. Сетка-поддон закреплена на кабель-тросе растяжками решетки и может использоваться для культивирования бентофагов.

Волновое энергетическое устройство включает воздушный насос с пружинно-поршневым механизмом, накопительную емкость для сжатого воздуха со стандартными предохранительным и раздаточным клапанами давления. Соединительный трубопровод связывает накопительную емкость сжатого воздуха с системой плавучести Платформы. В систему плавучести входит механический пружинный штоковый воздушный клапан, который служит регулятором поддержания постоянной положительной плавучести Платформы в толще воды и сохранения величины натяжения якорного кабель-троса.

Для обеспечения Установки электричеством в корпусе понтона имеется электрогенератор и электроаккумулятор, а также блок локального автоматизированного контроля и управления комплексом, связанный спутниковой связью с диспетчерской службой. Блок контроля и управления имеет датчики высоты поверхностных волн, давления в накопительной емкости сжатого воздуха и системе плавучести Платформы,

величине заряда аккумулятора. Кроме того, блок снабжен датчиками контроля водной среды (глубины погружения Платформы, освещенности, солености, температуры, содержания в воде кислорода и скорости течения) расположенные на кабель-тресе у дна, на самой Платформе и у водной поверхности.

Якорная тросовая электролебедка, которая прикреплена к якорю через вертлюг, обеспечивает автоматическую смену глубины и подъема на поверхность в автоматическом и управляемых режимах, что позволяет производить установку и снятие комплекса без водолазных работ с помощью судна, используя грузоподъемные судовые средства.

Энергетические потребности работы механизмов подводного биотехнического комплекса марикультуры обеспечиваются волновым энергетическим устройством с помощью аккумулятора и емкости с запасом сжатого воздуха, подпитываемые энергогенератором и поршневым насосом. Например, Установка с Платформой размером 20х20м для выращивания морских организмов – фильтраторов (двустворчатые моллюски), имеющая 100 коллекторов, с начальной массой культивируемых морских организмов на коллекторах 1кг/м² до достижения товарной массы на коллекторах 100 кг/м² будет потреблять электроэнергию на смену глубины, работу датчиков и блока управления 28кВт*час в среднем за сутки. На работу механического воздушного насоса при смене глубины Платформы с перепадом 20 м и запасом кратности 2 требуется электрический эквивалент 0,25 кВт. За период выращивания в 1 год потребуется 12410 кВт*час.

При таких параметрах требуется энергетическое устройство средней мощностью 0,4 кВт. Волновое энергетическое устройство большей мощности может обеспечивать энергетические потребности нескольких Установок для организации плантации для марикультуры или системы мелиорации воды в шельфовой зоне прибрежной акватории.

Литература

1. Вышкварцев Д.И., Лебедев Е.Б. Биотехнология защиты прибрежных экосистем от антропогенного влияния с помощью искусственных рифовых сооружений // Вестн. ДВГАЭУ, 1999. № 10. С.130–137.
2. Поляков А.С., Губанов В.И., Суботин А.А., Иванов В.И. Способ мелиорации прибрежных экосистем. Патент UA 7735, МПК А 01К 61/00, Бюлл. 2006, 15.11.2006, № 11.
3. Молотков В.Е. Биотехнические комплексы марикультуры в системе экологической безопасности акваторий морских портов // Юбилейн. межд. науч. практ. конф. «Белые ночи 2013» 3-5 июня 2013 Санкт-Петербург. Ч. II. Санкт-Петербург. ИП Павлушкин В.И. 2013. С.164-166.

UNDERWATER BIOTECHNICAL COMPLEX FOR PLANTATIONS OF MARINE AQUACULTURE WITH INDEPENDENT POWER SUPPLY

MOLOTKOV Vitaliy
Institute for Marine Technology Problems FEB RAS, Vladivostok

In the work underwater modular technical complex for technologies of marine aquaculture and land improvements of the sea environment which basic element is the immersed platform hydraulic engineering installation breed sea organisms, with the independent power supply automated by the control and management, surface service by standard receptions of fleet is considered. The opportunity of use of energy of superficial sea wind waves for independent power supply of the underwater technical complex is discussed at large-scale development of the plantations sea of marine aquaculture.

ОБЛЕПИХА КРУШИНОВИДНАЯ – ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННЫЙ ВИД ДЛЯ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

МОСКАЛЮК Татьяна Александровна
ФГБУН Ботанический сад-институт ДВО РАН, Владивосток

Облепиха крушиновидная (*Hippophae rhamnoides*), в отличие от большинства инвазивных видов, не представляет угрозы для природной флоры дальневосточных растительных сообществ и является одним из немногих почвоулучшающих видов. При этом она обладает высокими экологическими функциями: занимая полностью оголенные техногенные территории, облепиха с самого начала препятствуют эрозии ландшафта и в течение 7-10 лет образует плодоносящие заросли (пример – облепиховые сообщества на восточной окраине г.

Уссурийска). За счет высокой корнеотпрысковой способности этот вид способен быстро восстанавливаться после пожаров. Как показали наши исследования, в муссонном климате облепиха не составляет угрозы аборигенным видам: поселившиеся под пологом ее зарослей древесные виды после смыкания крон постепенно вытесняют светлюбивую облепиху за пределы фитоценоза. Ее следует рекомендовать для лесной рекультивации нарушенных горных склонов Приморского края.

Во всем мире облепиха высоко ценится за свои лекарственные и пищевые качества. Установлено, что не только плоды, но и остальные органы растения (листья, кора, побеги) отличаются высоким содержанием разных биологически активных веществ. Препараты из них применяются в медицине, косметической промышленности и сельском хозяйстве. Большим спросом у населения разных стран пользуются кондитерские изделия из мякоти плодов, чаи из листьев. В сельском хозяйстве отходы от производства облепихового масла идут на приготовление экологически чистых натуральных добавок к кормам птицы и животных. Каждые два года Международной облепиховой ассоциацией (International Seabuckthorn Association) проводятся конференции и симпозиумы, посвященные новым научным достижениям по агротехнике выращивания, механизированного сбора и технологии переработки урожая, маркетингу, природоохранной роли и других вопросов, связанных с облепихой. В ноябре 2015 г. в столице Индии Дели состоится очередной 7-ой международный симпозиум, организованный облепиховой ассоциацией: «Seabuckthorn-Emerging Technologies for Health Protection and Environmental Conservation» (дословно: «Облепиха: новые технологии охраны здоровья и сохранения окружающей среды»).

Примеры успешной натурализации облепихи крушиновидной в южных районах Приморского края, а также приоритетное развитие в Приморье пищевой и сельскохозяйственной отраслей народного хозяйства свидетельствуют о перспективности промышленного возделывания и переработки облепихи в регионе с той же целью, что обозначена в названии вышеуказанного симпозиума.

SEA-BUCKTHORN KRUSHINOVIDNY – ECOLOGICALLY VALUABLE SPECIES FOR THE NATURE AND PEOPLE OF PRIMORYE

MOSKALYUK Tatyana

Botanical Garden-Institute, FEB RAS, Vladivostok

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМАРАНТОВЫХ (AMARANTHACEAE) В КАЧЕСТВЕ ФИТОРЕМЕДИАНТОВ ПОЧВ

МХИТАРЯН Лилит Артаковна

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

Тяжелый гранулометрический состав большинства почв Приморского края обуславливает высокую емкость поглощения различных элементов, попадающих в окружающую среду благодаря антропогенному воздействию. Деграционные явления в почвах являются следствием несоблюдения технологии транспортировки, хранения и внесения удобрений, нарушения обоснованной системы применения удобрений. К побочному загрязнению почв и вод минеральными удобрениями относится накопление ионов хлора, натрия, вносимых с калийными удобрениями, и фтора – с суперфосфатом. При применении фосфорных удобрений в качестве примесей вносятся кадмий, свинец, ртуть, цинк. Самоочищение почвы от тяжелых металлов и металлоидов происходит чрезвычайно медленно. В связи с вышеизложенным развитие биоремедиации является все более и более актуальным. При выборе растений – фиторемедиаторов – в первую очередь обращают внимание на культуры высокопродуктивные, с высокой адаптивностью, с большим выносом питательных элементов и обладающие способностью аккумуляции поллютантов.

Щирица (амарант) относится к растениям с C-4 типом фотосинтеза, то есть, к тем растениям, которые интенсивно и в больших количествах связывают углекислый газ из атмосферы, что немаловажно в условиях глобального потепления. Кроме того, выращивание амаранта может предотвратить ветровую эрозию почвы; к тому же щирица очищает почву от ионов тяжелых металлов. Эти данные были подтверждены исследованиями, проведенными в Польше, в Техническом университете в Кошице [1]. Было установлено, что это растение обладает способностью адаптироваться к условиям среды и нормально расти и развиваться в условиях сильного загрязнения почвы тяжелыми металлами. Ионы тяжелых металлов и нитратов накапливаются как в корневой системе амаранта, так и в наземной части. Важным достоинством амаранта является солеустойчивость, и поэтому он перспективен как фитомелиорант на засоленных почвах. Амарантовые достаточно устойчивы к комплексному и индивидуальному загрязнению почвы кадмием Cd и цинком Zn.

Поскольку амарантовые развиваются на почвах с хорошей обеспеченностью гумусом и необходимыми элементами питания, их можно использовать в качестве фиторемедиантов на почвах, загрязненных органическими стоками. Благодаря способности амарантовых аккумулировать соли тяжелых металлов, радионуклиды, пестициды и другие химические соединения, растения этого семейства можно использовать для восстановления почв. Амарантовые интенсивно используют нитратную форму азота, накапливая в зеленой массе, что так же обуславливает их применение на загрязненных почвах.

Поскольку амарантовые, выращенные на загрязненных почвах, способны аккумулировать в биомассе некоторые поллютанты, их биомассу нельзя использовать. Предлагаем выращивать только декоративные виды (амарант трехцветный, метельчатый, хвостатый), а загрязненные земли использовать в качестве «питомников» для получения семян декоративных амарантовых.

Литература

1. <http://www.zerno-ua.com/?p=10269>

USING AMARANTOV (AMARANTHACEAE) FOR FITOREMEDIANTON OF SOILS

MKHITARYAN Lilith

Primorsky State Agricultural Academy, Ussuriisk

Possibility of use of plants of family Amaranthaceae for a fitoremediation of the soils degrading as a result of anthropogenous pollution is considered.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

НАУМОВ Юрий Анатольевич¹, ПОДКОПАЕВА Ольга Викторовна²

¹ ФГБОУ Владивостокский государственный университет экономики и сервиса
(филиал в г. Находка)

² Дальневосточный федеральный университет (филиал в г. Находка)

«Сель (от арабского сайль – бурный поток), грязевые или грязекаменные потоки, внезапно возникшие в руслах горных рек, вызванные интенсивными ливнями, бурным снеготаянием и другими причинами» [1]. Рассматривая опасность образования селей, специалисты указывают, что ее реализация наиболее вероятна для среднегорных и высокогорных районов с разреженным растительным покровом.

Казалось бы, территория Приморского края должна считаться в этом отношении безопасной, учитывая высокую степень залесенности горных склонов и явным преобладанием площади низкогорья над среднегорьем. Как отмечают специалисты [2], в районах Приморья, где происходит добыча угля открытым способом, в период муссонных дождей интенсифицируются эрозионные процессы на отвалах вскрышных и вмещающих пород, что приводит к выносу из них обломочного материала и формированию «языков» протяженностью более 0,5 км.

Проявление селей характерно и для ряда городов края, например, Владивостока, застройка которого осуществлялась без учета его ландшафтных особенностей [3]. Как потеря контроля над состоянием золоотвала Партизанской ГРЭС привела к тому, что в 2004 г. после сильного дождя поток хлынувшей золы в р. Партизанская негативно сказался на ее экологическом состоянии, наглядно показано в статье Т.С. Вшивковой с соавторами [4]. События 2015 года показывают, что они стали охватывать не только городские, промышленные, но и сельскохозяйственные районы. Так, ливни 20 августа 2015 года в Партизанском районе вызвали затопление населенных пунктов, которое сопровождалось селями, особо усилившими негативные последствия. Последнее имеет следующий результат: если после обычного наводнения вода просто уходит, то в сопровождении селя она оставляет на с/х полях и населенных пунктах слой наносов, что усугубляет ущерб. Так, в с. Екатериновка при уровне затопления до 1,7 м. такой слой составил до 1,5 м. Он включал различные фракции обломочного материала от пелитовых до крупного щебня и средних глыб размером до 0,4 м.

Старожилы села утверждают, что селей в их районе никогда не отмечали. Это побудило нас заняться поиском причин их столь внезапного образования. Геоморфологический анализ бассейна р. Екатериновки показал, что по крутым склонам хребта Чандалаз, на которых располагаются истоки ее 1-го левого притока, несколько лет назад проложили высоковольтную линию электропередач. При этих работах взрывами и бульдозерами был сильно нарушен природный профиль равновесия горных склонов. Дезинтегрированная до рыхлого состояния масса горных пород объемом в сотни тысяч кубометров была сдвинута на склоны, тем

самым еще увеличив их крутизну и вероятность смещения массы в русло реки с дождями. Следы таких смещений в форме языков и протяженных полос были нами установлены на юго-восточных склонах хребта.

В отличие от упомянутого притока, поставлявшего в грязекаменный поток преимущественно грубообломочный материал, по основному руслу р. Екатериновки, имеющему пологие борта, поставлялся алевро-пелитовый материал преимущественно с с/х полей дачных участков.

Совмещение наводнения с селем имело синергетический эффект негативного характера: затопление территории Партизанского района сопровождалось мощными эрозионно-аккумулятивными процессами. По данным обследования компетентной комиссией, было затоплено 30,65 га земель, а с ними 94 дома (подтоплено – 103 дома), повреждено 46 км дорог и 4 моста, пострадали сети водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, а также энергосети. Заилены и забиты различными наносами с/х поля, колодцы, русла ключей и водотоков, имеющие важное хозяйственное значение. При этом пострадали 568 человек (погибших нет), а общий предварительный ущерб оценивается в 119,5 млн. рублей.

Считаем, что изначальное расположение с. Екатериновка в пределах пояса меандрирования реки предопределило его подверженность наводнениям и селям.

Особенность селя заключается в том, что он имеет не стихийный, а смешанный природно-антропогенный характер.

Литература

1. Советский энциклопедический словарь / Научно-ред. совет под предс. А.М. Прохорова. М.: Изд-во «Советская энциклопедия». 1979. 1600с.
2. Долговременная программа охраны природы и рационального использования природных ресурсов Приморского края до 2005 г. Экологическая программа. Часть 2. Владивосток: Дальнаука, 1993. 301 с.
3. Окружающая среда и здоровье населения Владивостока / Кол. авторов. Владивосток: Дальнаука, 1998. 212 с.
4. Вшивкова Т.С., Омельченко М.В., Бурухина Е.В. и др. Оценка влияния Партизанской ГРЭС на экологическое состояние р. Партизанская и р. Ключ Лозовый / Чтения памяти В.Я Леванидова. Вып. 3. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 139155.

PECULIARITIES OF MUDFLOWS DEVELOPING PROCESSES IN PRIMORSKY KRAY

NAUMOV Yuri¹, PODKOPEVA Olga²

¹Vladivostok State University of Economics and Service (Nakhodka Branch Campus)

²Far Eastern Federal University (Nakhodka Branch Campus)

In 2015 in Partizansky region of Primorsky Krai the mudflow caused by the flood left a drift bed (containing clay and break-stone) up to 1.5 m high. The installation of the electric power transmission lines through the steep slopes of the Chandalez Range Formation, where some riverheads of Ekaterinovka River are situated, is at the bottom of this mudflow. While work performance hundreds of thousands cubic meters of disintegrated rock mass were shifted towards the slopes which provided the environment for the mudflow shift into the river bed when rains. The mudflow peculiarity is that it is by mixed natural-anthropogenic nature and can't be regarded as a natural phenomenon.

АНАЛИЗ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ г. ПЕТРОПАВЛОВСКА-КАМЧАТСКОГО

НИКОЛАЕНКО Елена Николаевна

ЦПК ООО КГАОУ «Камчатский институт ПК», ФГБОУ ВПО «Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга», Петропавловск–Камчатский

Особенности климата города Петропавловска-Камчатского определяются географическим положением, большой протяженностью с севера на юг, рельефом, близостью Тихого океана, циклоническими процессами. Вследствие циклонических явлений в краевом центре преобладают области низкого давления, из-за частой смены погоды происходят резкие колебания атмосферного давления, они достигают 30 мм рт. ст. в час. Помимо этого среднее давление на полуострове ниже нормы, ≈ 757 мм ртутного столба; наибольшие

показатели давления отмечаются в летний период, наименьшие – в осенне-зимний период. На материковой части России распределение давления обратное [7,8,9,14,17].

Одной из особенностей климата Камчатки являются сильные ветры, штормы, ураганы, и Петропавловск-Камчатский не исключение. Особенно сильные ветры наблюдаются в осенне-зимний период, когда циклоническая активность выше, их скорость достигает силы 6 баллов, 10-12 м/сек. (по шкале Бофорта), и более. Средняя годовая скорость ветра – 5,5 м/сек. В последнее время наблюдается увеличение скорости ветра, метеорологи связывают эти колебания с вековым ходом циркуляционных процессов [2,8,17].

Благодаря своим климатическим условиям, г. Петропавловск-Камчатский относится к зоне повышенного потенциала загрязнения атмосферы, это связано с низкой рассеивающей способностью, которая возникает в результате приземистых и приподнятых инверсий, туманов. Сочетание инверсий со слабым ветром создает явления застоя, что препятствует быстрому рассеиванию вредных примесей [2,7].

С циклонической деятельностью связан еще один фактор среды – осадки. Годовое количество осадков достигает 1100-1200 мм и отличается пространственной и временной неоднородностью. По данным метеорологической службы, зимний период характеризуется длительностью (137 дней) и многоснежностью, а летний – достаточно короткий (85 дней) с большим количеством пасмурных дней, туманов [7,8,15].

Петропавловск-Камчатский по своему географическому положению находится на одной широте с городами Саратов и Тамбов, но тем не менее климат здесь гораздо суровее. Лето очень холодное. Оно сопоставимо по средним температурам с Норильском и Архангельском. Зима же, напротив, очень теплая. Средняя годовая температура в городе – 2,1°C. Перепады температур в течение года небольшие. Термический режим города зависти от непосредственной близости Тихого океана, благодаря чему в зимний период температура редко опускается ниже 10°C. В январе – 7,7°C ниже нуля, а в августе среднесуточная температура равна +12,4°C, то есть разница – всего 20,1°C. В то же время из-за частых циклонов для Петропавловска-Камчатского характерны резкие перепады температур: зафиксированы повышения на 10°C [7,14,15,17].

Длительность солнечного сияния в краевом центре мала: всего 45%. Почти треть года – это пасмурные дни, с этим связано преобладание рассеянной радиации, а не прямой. Кроме того, наблюдается дефицит ультрафиолетовой радиации [7,8,14,16].

Камчатка – край вулканов, поэтому состав атмосферы напрямую зависит от выбросов пепла и газа во время извержений, так как в воздух попадает большое количество химических элементов (Mn, Co, Mo, Cu, Zn, V) и их соединений. Город находится в непосредственной близости от группы вулканов, два из которых действующие – Корякский и Авачинский. Кроме того, полуостров находится в сейсмической зоне, поэтому на территории края и города нередки землетрясения: чаще всего они происходят в акватории Авачинского залива на достаточно большом удалении от береговой линии, поэтому в краевом центре регистрируются небольшие толчки силой 4 бала по шкале Рихтера [2,6,7,16].

Питьевая вода, которая является подземной, достаточно высокого качества, однако имеет недостаток, он выражается в дефиците фтора [11].

Биотические факторы города во многом позитивны. Во многих районах достаточно большое количество зеленых насаждений, кроме того, Петропавловск-Камчатский окружен естественным лесным массивом. Так же, как и на территории края, в Петропавловске-Камчатском отсутствуют ядовитые животные и переносчики серьезных заболеваний (энцефалитный клещ). Негативными факторами можно считать кровососущих насекомых, ядовитые растения.

Третья группа экологических факторов – антропогенных – характеризует влияние человека на окружающую среду. Петропавловск-Камчатский не является промышленно развитым городом, однако на протяжении последних лет относится к категории городов с высоким уровнем загрязнения атмосферы. Основными источниками загрязнения являются предприятия теплоэнергетики, автотранспорта, рыбопереработки, объекты Минобороны РФ, суда военно-морского, рыбодобывающего, торгового и транспортных флотов [3,12,13]. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспорта на территории Камчатского края в 2012 году составили 68,7 тыс. тонн, что на 5,6 тыс. тонн больше, чем в 2011 году. Основную часть выброшенных газообразных и жидких веществ составляют оксид углерода (37,1%), диоксид серы (22,9%) и оксиды азота (12,2%). Главным источником выбросов диоксида серы являются электростанции и котельные. Выбросы формальдегидов и бензапиренов превышают предельно допустимые концентрации, а содержание оксида азота находится на границе уровня санитарной нормы. Кроме того, в атмосферный воздух города выбрасываются вредные примеси, основными из которых являются пыль, сернистый газ, двуокись азота, сажа, соединения свинца [3,4,5].

Распространение этих веществ различно в разных районах города, и зависит оно напрямую от климатических факторов, которые были описаны выше, в первую очередь – от силы и направления ветра. Так, например, слабые и умеренные северные ветры переносят частицы сернистого газа во все части города, а также способствуют увеличению концентрации двуокиси азота. Кроме ветра, на распространение вредных веществ в атмосфере влияет рельеф и сезон [12].

Зная элементарные законы организации экосистем, нетрудно догадаться, что загрязнение одной из сред влечет за собой загрязнение других. Многие опасные вещества, находящиеся в атмосфере, связываясь с влагой, выпадают в виде осадков. Таким образом, происходит загрязнение почвы и водных объектов.

Авачинская бухта, вдоль которой расположен город, в последние десятилетия подвергается серьезному антропогенному воздействию. Главные причины – затопленные старые суда, сброс неочищенных льяльных вод, сброс бытовых отходов и канализационных стоков.

Неблагоприятная ситуация складывается и в сфере обращения с бытовыми и производственными отходами. Многие объекты не соответствуют требованиям природоохранного законодательства, а переработка и утилизация практически отсутствуют. Эксплуатация крупных полигонов в окрестностях г. Петропавловск-Камчатского осуществляется с нарушением установленных экологических и санитарно-эпидемиологических требований [1,9,10].

И хотя в последние годы наметились улучшения по некоторым показателям антропогенной нагрузки, увеличение количества автомобильного транспорта и ряд других факторов продолжают оказывать негативное влияние на экологическую ситуацию города [4].

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы. Петропавловск-Камчатский является городом со сложными для проживания климатическими условиями. На распространение и накопление загрязняющих веществ оказывают влияние географическое положение, рельеф, атмосферные процессы. Главными источниками загрязнения являются предприятия, связанные с теплоэнергетикой, морским и автомобильным транспортом. Большое влияние оказывают увеличение количества личного автотранспорта, а также бытовые и производственные отходы. От негативных экологических факторов напрямую зависит здоровье людей, проживающих на территории города Петропавловск-Камчатский. Поэтому необходимо направить усилия на уменьшение количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и водные бассейны, ужесточить контроль в сфере обращения с бытовыми и промышленными отходами, а также разработать комплекс мер, уменьшающих экологическую нагрузку на население.

Литература

1. Березовская В.А., Соколов Г.В. Экологические проблемы обращения с отходами в Камчатском крае. // Сборник трудов: Комплексное обеспечение региональной безопасности / отв. ред. Н.Г. Клочкова. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2011. 295 с.
2. География. Современная иллюстрированная энциклопедия / под редакцией проф. А.П. Горкина. М.: Росмэн. 2006. 624 с.
3. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Камчатском крае в 2013 году». Петропавловск-Камчатский: Сборник службы, 2014. 384 с.
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации» по Камчатскому краю в 2013 году»: сайт Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Камчатскому краю. 2013 [Электронный ресурс]. URL: http://41.rosпотребнадзор.ru/c/journal/view_article_content?groupId=10156&articleId=256687&version=1.0 (дата обращения 10.11.2014).
5. Информация о состоянии и об охране окружающей среды на территории Камчатского края за 2008 год: сайт Камчатского края. 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kamchatka.gov.ru> (дата обращения 09.10.2014).
6. Карпов Г.А. Уникумы природы камчатки. Вопросы географии Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Холдинговая компания «Новая книга», 2011. 172 с.
7. Климат Камчатки: Краеведческий сайт «Камчатский край». 2014 год [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kamchatsky-krai.ru/geography/article/klimat.htm> (дата обращения 23.11.2014).
8. Климат Камчатки: сайт ФГБОУ «Камчатское управление гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды» [Электронный ресурс]. URL: <http://kammeteo.ru/gms9.html> (дата обращения 3.12.2014).
9. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 89-ФЗ. Официальный сайт компании «Консультантплюс» [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131956/ (дата обращения 13.12.2014).
10. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ. Официальный сайт компании «Консультантплюс» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/popular/okrsred/> (дата обращения 17.12.2014).
11. Объяснительная записка к комплекту карт «Многоцелевые прогнозно-геохимические работы масштаба 1:1 000 000 на листах L-52, -53; M-49, -53; N-48, -49, -50; O-40; O-35, -36; R-37, -38, -39; N-56, -57, -58; M-57 и создание геохимических основ ГК-1000/3листов N-39; M-46, -47; O-47; N-47; P-58». Южно-Камчатский регион на листах N 56, -57, -58; M-57, площадь 135 тыс. км² / сост. Ю.Н. Николаев, М.А. Талалай, В.Н. Зонтов. Петропавловск-Камчатский, 2004.

12. Ривкин В.С. Проблемы мониторинга и охраны окружающей природной среды Камчатской области // Материалы Камчатской региональной конференции по охране природы. Петропавловск-Камчатский, 1998. С. 38-43.
13. Стурман В.И. Природные и техногенные факторы загрязнения атмосферы воздуха Российских городов: сайт Удмуртского университета // Вестник Удмуртского университета. Биология. Науки о Земле, 2008. Вып. 2 [Электронный ресурс]. URL: http://vestnik.udsu.ru/2008/2008-12/vuu_08_062_02.pdf (дата обращения 27.12.2014).
14. Христофорова Н.К. Камчатка и её окружение: сравнительная оценка природных условий // Материалы и доклады межрегиональной научно-практической конференции «Камчатка – здравница северо-восточных регионов России». 2-е изд., доп. / отв. ред. С.В. Мурадов. Петропавловск-Камчатский, НИГТЦ ДВО РАН, 2009. 308 с.
15. Шарахматова В.Н. Наблюдения коренных народов Севера Камчатки за изменениями климата: отчет. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс, 2011. 78 с.
16. Шаркун В.В. Влияние сейсмической и солнечной активности на здоровье жителей в условиях Камчатского края // Материалы и доклады межрегиональной научно-практической конференции «Камчатка – здравница северо-восточных регионов России». 2-е изд., доп. / отв. ред. С.В. Мурадов. Петропавловск-Камчатский, НИГТЦ ДВО РАН, 2009. 308 с.
17. Шаркун В. В. Камчатка. Климат. Человек / В. В. Шаркун. Петропавловск-Камчатский: Новая кн., 2008. 128 с.

ANALYSIS OF ADVERSE CLIMATIC AND TECHNOGENIC FACTORS OF PETROPAVLOVSK-KAMCHATSKY

NIKOLAENKO Elena

The Kamchatka State University of Vitus Bering, Petropavlovsk-Kamchatsky

БЕНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО АЗИИ (THE BENTHOLOGICAL SOCIETY OF ASIA): МЕЖДУНАРОДНЫЕ ИНИЦИАТИВЫ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ПРЭСНОВОДНЫХ РЕСУРСОВ

НИКУЛИНА Татьяна Владимировна, ВШИВКОВА Татьяна Сергеевна,

САЕНКО Елена Михайловна

ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Современные международные и региональные научные, общественно-научные и общественные экологические сообщества и ассоциации, основная цель которых заключается в содействии дальнейшему изучению и пониманию основ функционирования пресноводных, солоноватоводных и морских экосистем, существуют во многих странах. К ним относятся и бентологические организации (бентос – совокупность организмов, обитающих на поверхности донного грунта или в его толще в континентальных водоемах и водотоках, а также в морях и океанах), которые решают важные задачи в области изучения водных экосистем, а также экосистем, существующих на границе между водной и наземной средами обитания, изучают их развитие, функционирование, разрабатывают стратегии и методы их сохранения. Важнейшие прикладные аспекты – сохранение биоразнообразия, оценка качества вод, рыболовство, предотвращение распространения инвазивных видов, интегрированное управление водными ресурсами и разработка рекомендаций по их восстановлению – также являются частью бентологических исследований.

Одной из старейших международных бентологических организаций является Общество по пресноводным исследованиям (the Society for Freshwater Science, или SFS), организованное в США в 1953 г. как Бентологическое общество Среднего Запада (the Midwest Benthological Society), которое позже было переименовано в Северо-Американское бентологическое общество (the North American Benthological Society, или NABS). По причине многократного увеличения количества членов этой организации из других регионов в мае 2011 г. она была переименована в Общество по пресноводным исследованиям (Society for Freshwater Science, или SFS), в сферу ее деятельности были включены разнообразные дисциплинарные интересы. Являясь одной из наиболее крупных международных организаций, SFS способствует обмену научной информацией между специалистами, профессионально изучающими природные ресурсы, педагогами, политиками и общественностью. При этом в область исследований членов общества входят изучение экологии и систематики водорослей, беспозвоночных и рыб, структуры сообществ пресноводных организмов, исследования функционирования пресноводных экосистем и физических процессов, влияющих на пресные воды, большое внимание уделяется также гидрологии и геоморфологии, а также изучению связей между пресноводными экосистемами и окружающей средой.

Бентологическое общество Азии (the Benthological Society of Asia, или BSA) – одна из молодых, но при этом быстро развивающихся международных научных организаций. В 1998 г. японские и корейские ученые (водные энтомологи) организовали Водное энтомологическое общество Восточной Азии – the Aquatic Entomological Societies in East Asia (AESEA), которое в 2009 г. через серию из 4-х симпозиумов в Корее, Японии, Китае и Таиланде трансформировалось в Бентологическое общество Азии. Первым президентом Общества был выбран японский ученый профессор Казуми Танида (Kazumi Tanida) из японского Префектурального университета Осаки (Osaka Prefecture University). В июне 2012 года в г. Мацумото, Япония, Общество провело свой первый симпозиум, на котором присутствовали 90 делегатов из 8 стран. Следующим президентом стал профессор Тэ-Су Чон (Tae-Soo Chon) из корейского Национального университета Пусана (Pusan National University), он возглавил оргкомитет Второго симпозиума Бентологического общества Азии (5-7 июня 2014 г., г. Пусан, Республика Корея).

В работе второго симпозиума приняли участие 105 ученых из 12 стран. Большинство участников – это специалисты из стран Азии: Кореи, Японии, Китая, Сингапура, Тайваня, Таиланда, Мьянмы, Вьетнама, Гонконга. Основная часть докладов была посвящена пресноводным сообществам: один доклад освещал морские экосистемы, а именно данные по биогеографии двустворчатых моллюсков Южной Кореи. В большей части презентаций отражались данные по исследованию основных групп бентосных насекомых (ручейников, веснянок, поденок), вопросы мониторинга водных экосистем и сообществ. Несколько докладов представляли различные аспекты исследований в области альгологии и малакологии. Отдельная рабочая группа рассмотрела вопросы по разработке единых таксономических ключей для определения тропических видов водных насекомых Юго-Восточной Азии [2].

Активными участниками BSA стали российские гидробиологи-дальневосточники: Т.С. Вшивкова, Т.В. Никулина, Е.М. Саенко, А.В. Расщепкина (Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток) и К.А. Лутаенко (Институт биологии моря ДВО РАН, Владивосток). Именно они вошли в состав оргкомитета следующего, третьего симпозиума BSA, который состоится во второй половине августа 2016 г. во Владивостоке.

Несомненный рост интереса к Обществу со стороны ученых разных стран. Так, если первый симпозиум Бентологического общества Азии включал 28 устных и 40 постерных докладов, посвященных только вопросам изучения рыб и бентосных беспозвоночных, в основном ручейников, поденок, веснянок и двукрылых, то в работу второго симпозиума вошли 46 устных и 45 постерных докладов по самым разным аспектам.

Бентологическое общество Азии ставит своей целью объединение ученых Азии, изучающих водные экосистемы и бентосные сообщества рек, ручьев, озер, эстуариев, прибрежных морских областей. Основные тематические направления исследований Общества – биоразнообразие, систематика, биогеография, филогения и эволюция; структура, функционирование, динамика сообществ, популяций и экосистем; физиология и поведение гидробионтов, генетика и молекулярная биология; моделирование и прогнозирование отклика сообществ на изменение условий; биологический мониторинг и оценка состояния сообществ; совершенствование гидробиологических методов исследования водных объектов [2]. Бентологическое общество Азии стремится способствовать укреплению международных профессиональных отношений, обмену знаниями и информацией между членами общества и другими международными организациями путем публикаций в журналах, информационных бюллетенях и на официальном сайте общества (www.benthosasia.org), обмениваться полученными в области бентологии и водных наук результатами исследований.

Членство в Бентологическом обществе Азии открыто для всех ученых и студентов, занимающихся изучением жизни пресных вод и прилежащих морских акваторий. Для вступления в общество следует заполнить специальную форму (ее можно запросить у российского представителя общества Т.С. Вшивковой по эл. адресу vshivkova@biosoil.ru, а также найти на сайте Бентологического общества Азии www.benthosasia.org).

Общество возглавляет избираемый на двухлетний период президент. Третьим президентом общества на срок с 1 января 2015 г. по 31 декабря 2016 г. избран чл.-корр. РАН Виктор Всеволодович Богатов, который является также председателем Дальневосточного отделения Российского гидробиологического общества при РАН. При обществе имеются исполнительная коллегия (Executive Board Members), члены-советники (Advisory Members), национальные корреспонденты и технические комитеты. Один из них – Таксономические ключи по макробеспозвоночным бентоса Азии («Taxonomic Keys on Asian Benthic Macroinvertebrates»), который возглавляет проф. Yeon Jae Bae из Южной Кореи, второй – Программа биомониторинга («Biomonitoring Program») – работает под руководством профессора Kazumi Tanida. В 2016 году на симпозиуме BSA во Владивостоке будет создан третий комитет, который будет курировать впервые созданную Молодежную школу по пресноводной экологии в Азии, руководителем the Youth School on Freshwater Ecology будет русский профессор Христофорова Надежда Константиновна.

Симпозиум Бентологического общества Азии проводится раз в два года. Следующий, третий симпозиум, состоится в августе 2016 г. в России (г. Владивосток). Соорганизаторами 3-его симпозиума BSA выступают два института ДВО РАН (Биолого-почвенный институт и Институт биологии моря) и Дальневосточный федеральный университет. Сопредседателями организационного комитета BSA-2016 являются Т.С. Вшивкова

(БПИ ДВО РАН) и проф. Н.К. Христофорова (ДВФУ), почетные председатели – академики РАН Ю.Н. Журавлев и А.В. Адрианов, а также ректор ДВФУ С.В. Иванец.

Научная программа Третьего симпозиума включает девять основных секций: 1) Пресноводный биомониторинг и биоассесмент; 2) Биоразнообразие и его сохранение (подсекции: водоросли, черви, моллюски, ракообразные, водные насекомые, другие группы беспозвоночных, рыбы); 3) Эволюция и систематика; 4) Структура и динамика сообществ; 5) Моделирование водных экосистем и управление; 6) Поведение и физиология; 7) Молекулярная биология и генетика; 8) Низовья рек, эстуарии; 9) Морские экосистемы.

Найти более подробную информацию о симпозиуме BSA-2016 и зарегистрироваться для участия в нем можно на сайте www.BSA-2016 или связавшись с оргкомитетом по электронному адресу BSA-2016@biosoil.ru.

Новым событием при организации симпозиума BSA в 2016 году будет проведение Молодежной школы по пресноводной экологии (Youth Freshwater Ecology School). Идея создания такой школы при BSA была предложена проф. Н.К. Христофоровой и поддержана президентом BSA 2015-2016 В.В. Богатовым. Надежда Константиновна Христофорова будет осуществлять кураторство над этой школой и в будущем. Заслуженный эколог РФ, выдающаяся женщина-гидробиолог, Н.К. Христофорова считает, что подготовка молодежи в области пресноводной и морской биологии и экологии – одна из важнейших задач для ученых азиатского региона. Необходимо воспитывать новое поколение специалистов, которое, кроме фундаментальных исследований, займется решением практических задач, прежде всего в области пресноводного мониторинга и контроля с использованием современных технологий.

В задачи Бентологического общества Азии входит работа по созданию международных нормативных документов по пресноводному биоассесменту – унифицированных протоколов, регламентирующих методы отбора и анализа гидробиологических проб и оценки состояния водных экосистем по биологическим и комплексным показателям, включающим традиционные химические и микробиологические методы качества вод. Идея создания таких международных документов была озвучена на Первом симпозиуме BSA в г. Матsumото (Япония) [5], но еще ранее (в 2007 г.) выражена в программной статье проф. Morse с соавторами [3], а также представлена на 5-ом Международном форуме «Природа без границ» [6] и сформулирована в документах «Русский Проект: Чистая Вода» («Russian Clean Water Project») [4].

Большую роль BSA отводит общественному движению в защиту пресных вод в азиатском регионе. Вовлечение волонтеров, включая учащуюся молодежь, в регулярный процесс по мониторингу и контролю экологического состояния водных экосистем, подготовка общественных экспертов-пресноводников на базе научных институтов и центров, в том числе международных, должно стать одной из приоритетных задач общества в ближайшем будущем. На Третьем международном симпозиуме BSA эти и другие вопросы будут обсуждаться в рамках круглых столов, в процессе работы Молодежной школы пресноводной экологии (Youth Freshwater Ecology School). В работе симпозиума планируется участие большого количества молодежи: аспирантов, студентов, а также школьников, активно работающих под руководством ученых и преподавателей школ - членов экологической сети научно-общественного координационного центра «Живая вода» (БПИ ДВО РАН).

Объединение ученых, практиков, представителей природоохранных организаций и государственных служб мониторинга и контроля за состоянием окружающей среды, которые также примут участие в работе предстоящего симпозиума, позволит найти эффективные и действенные пути по спасению наших рек и водоемов, консолидировать научное сообщество, общественность, бизнес и власть на пути к Чистому Миру.

Литература

1. Вшивкова Т.С., Стриблинг Д.Б., Флатмерш Д.Е. Международные инициативы по охране пресноводных ресурсов в регионе Восточной и Северо-Восточной Азии // Природные ресурсы и экология Дальневосточного региона: материалы Международного научно-практического форума. Хабаровск, 2013. С. 438-441.
2. Лутаенко К.А., Саенко Е.М., Никулина Т.В. Бентологическое общество Азии (the Benthological Society of Asia) и перспективы его развития // Вестник ДВО РАН. № 4. 2014. С. 171-173.
3. Morse J.C., Bae Y.J., Munkhjargal G., Sangpradub N., Tanida K., Vshivkova T.S., Wang B., Yang L., Yule C.M. 2007. Freshwater biomonitoring with macroinvertebrates in East Asia // *Frontiers in Ecology and the Environment*. V. 5. Is. 1. P. 25-43.
4. Vshivkova T.S., Morse J.C., Glover J.B. 2003. Russian Clean Water Project: the Project of Biological Monitoring of Water Quality in South Russian Far East. Vladivostok. <http://ibss.febras.ru/files/00006500.pdf>
5. Vshivkova T.S., Stribling J.B., Flotemersch J.E., Morse J.C. 2012. Biological Assessment Protocols for the Streams and Rivers of Asia and the Russian Far East: International Experience and Strengthening Comparability // *The First Symposium of the Benthological Society of Asia, 11-14 June, Matsumoto, Japan*. Matsumoto. P. OR03.

6. Vshivkova T.S., Stribling D.B., Flotmersch D.I., Morse D.C) International Initiatives for development freshwater bioassessment in East and Northeast Asia (ENEA) (<http://naturewithoutborders.ru/index.php/doklady/>) // Природа без границ: V Международный форум. Владивосток, 2011. P. 1-4.

BENTOLOGICHESKY SOCIETY OF ASIA (THE BENTHOLOGICAL SOCIETY OF ASIA): THE INTERNATIONAL INITIATIVES IN THE FIELD OF PROTECTION OF FRESH-WATER RESOURCES

NIKULINA Tatiana, VSHIVKOVA Tatiana, SAYENKO Elena
Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

The description of the international benthological organizations and a history of the Benthological Society of Asia (BSA) are given. The holding of the 3rd Symposium of BSA in August 2016 in Vladivostok announced.

РАЗВИТИЕ ПОРТОВ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. ВОЗМОЖЕН ЛИ КОМПРОМИСС?

НОВОСЕЛЬЦЕВ Евгений Михайлович, СЕМЕНИХИНА Ольга Ярославовна
ОАО «ДНИИМФ», Владивосток

Несмотря на значительный прогресс в развитии портовых технологий, проблема негативного воздействия процессов перевалки и хранения грузов в портах на окружающую среду не решена. При модернизации существующих портов и строительстве новых основное внимание уделяется производительности, эффективности и надежности применяемых технологий переработки и складирования грузов, и, разумеется, их соотношению «цена-качество». Вопросы же экологической безопасности внедряемых технологических схем и используемого оборудования в подавляющем большинстве случаев стоят далеко не на первом месте.

Сегодня «экологичность» портовых комплексов подразумевает прежде всего так называемые закрытые технологии перевалки, исключающие прямой контакт грузов с окружающей средой. Закрытые технологии разрабатываются, как правило, для массовых грузов, но наибольшее распространение они получили для наливных. Для генеральных грузов – это различные виды тары и упаковки, которые скорее все-таки используют для обеспечения сохранности груза и удобства его перевозки на транспорте, чем в целях защиты окружающей среды. Что касается навалочных грузов, то их переработка происходит либо по устаревшей технологии с использованием грейферов на универсальных перегрузочных комплексах, либо в случае строительства нового специализированного порта на частично закрытых конвейерных линиях и узлах перегрузки и открытых складских площадках, являющихся основным источником загрязнения окружающей среды в порту.

И вопрос здесь не в том, что решить проблему загрязнения окружающей среды в портах нельзя, проблема в том, что нет явно выраженного желания ее решать. Несовершенство нормативной базы, низкие штрафы, недостаточность контрольно-надзорных мероприятий приводят в конечном итоге к значительному загрязнению окружающей среды в зоне влияния портов. Отсутствие внятной научно-технической политики в области транспорта, направленной, в том числе на разработку и внедрение отечественного оборудования с высокими экологичными характеристиками, также не способствует обеспечению безопасности портовой деятельности с точки зрения воздействия на окружающую среду.

Современные портовые комплексы требуют больших глубин у причалов, больших территорий и более развитых подъездных путей. Эти условия практически невыполнимы в границах городов-портов, что обуславливает необходимость выноса портов за пределы городских территорий или ограничение их грузооборота. Но строительство новых портов за пределами городских агломераций вовсе не означает, что они имеют право оказывать вредное воздействие на окружающую среду, хотя такой тезис часто выдвигают собственники будущих портов. Ведь сегодня поселений вблизи порта нет, но завтра они могут появиться, и деятельность порта не должна этому препятствовать.

Еще одна проблема заключается в попытках строительства новых портов вблизи или непосредственно на особо охраняемых природных территориях. При этом выдвигаются любые аргументы в пользу таких решений, прежде всего тот, что ущерб будет компенсирован денежными средствами, направленными на искусственное воспроизводство водных биоресурсов, затрагиваемых таким строительством. В действительности же, разумеется, ущерб будет невосполним, поскольку наносимый всей заповедной экосистеме вред нельзя нивелировать только воспроизводством того или иного вида животных или растений, осуществляемого при этом, как правило, совсем в другом районе.

Такие ситуации возникают все чаще, и обусловлены они отсутствием в регионах, да и во всей стране, генеральных планов или схем строительства новых портов, в которых места расположения портов и транспортные подходы к ним были бы заранее определены, в том числе с учетом вредного экологического воздействия. Сегодня развитие морских портов происходит практически стихийно, новые терминалы появляются там, где затраты на строительство наименьшие. При выборе площадок для их размещения вопросы экологии рассматриваются в последнюю очередь. Более того, не учитывается ценность площадки и для других возможных видов деятельности, которая, вполне вероятно, осуществлялась бы с большим эффектом для территории и с меньшим уровнем воздействия на окружающую среду.

Строительство новых портов, модернизация существующих в подавляющем большинстве случаев связаны с необходимостью проведения дноуглубительных работ для проводки и размещения на портовых акваториях судов с большей грузоподъемностью. Сегодня государство, которое в свое время фактически поставило крест на дноуглубительных работах, поскольку приравнивало извлекаемый грунт к отходам и запретило его захоронение в море, постепенно начинает решать эту проблему, внося изменения в федеральное законодательство и позволяя размещать донный грунт в море же. Однако реальных инструментов для претворения новых возможностей в жизнь по-прежнему нет, что часто заставляет инвесторов идти на какие-либо уловки для выполнения задач по увеличению грузооборота портов, что сопровождается повышенным риском для окружающей среды.

Развитие портов влечет за собой развитие судоходства, и это еще один немаловажный источник воздействия на окружающую среду. Несмотря на требования международных конвенций и отечественных нормативных документов по ограничению загрязнения окружающей среды судами, далеко не всегда они соблюдаются. Действенные способы мониторинга и контроля отсутствуют, в результате чего многие суда безнаказанно сбрасывают нефтесодержащие, сточные, балластные воды, мусор с судов. Особенно острой эта проблема может оказаться в ближайшее время на траектории Северного морского пути в связи со вступлением в силу Полярного кодекса, вводящего более жесткие ограничения на сброс судовых отходов в арктических водах по сравнению с действующими. И здесь развитие портовой инфраструктуры с обязательным обеспечением портовыми приемными сооружениями для судовых отходов, возможностью подключения судов к источникам электроэнергии при стоянке в порту и т.п. окажет, безусловно, важное позитивное влияние на снижение нагрузки на среду при развитии судоходства.

Перечисленными выше проблемами влияние портовой деятельности на окружающую среду как в действующих портах, так и при строительстве новых, безусловно, не ограничивается. Важно осознание того, что эти проблемы на самом деле вполне решаемы, необходима только реальная заинтересованность в этом органов государственной власти при содействии бизнеса и общественности.

DEVELOPMENT OF PORTS AND ENVIRONMENT. WHETHER THE COMPROMISE IS POSSIBLE?

NOVOSELTZEV Eugenie, SEMENIKHINA Olga
Far Eastern Scientific-Research Institute of Marine Fleet, Vladivostok

Despite significant progress in development of port technologies, the problem of negative impact of processes of transfer and storage of freights in ports on environment isn't solved. At modernization of the existing ports and establishing of new constructions, the main attention is paid to productivity, efficiency and reliability of the applied technologies of processing and warehousing of freights, and, certainly, to their ratio "price - quality". Questions of ecological safety of the introduced technological schemes and the used equipment in most cases are not on the first place. In the paper the problems of ecological responsibility of ports are considered.

ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО И ЕГО ОБРАМЛЕНИЯ, ЧТО НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

ОБЖИРОВ Анатолий Иванович
ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт, Владивосток

Лаборатория Газогеохимии ТОИ ДВО РАН выполняет изучение распределения природных газов в заливе Петра Великого и на окружающей суши около 20 лет. Пробы воды отбирались как в заливе, так и в гидрогеологических скважинах, пробуренных в долинах рек, впадающих в залив. Газ из воды извлекался на дегазационной установке, или методом Head Space. Анализ газа выполнялся на газовых хроматографах. Определялись углеводородные газы: метан, этан, пропан и бутан, углекислый газ, водород, гелий, кислород, азот. Важно отметить, что этот комплекс газов является хорошим индикатором различных геологических и экологических процессов и характеристик. Аномальные концентрации углеводородных газов показывают возможное наличие нефтегазовых залежей, присутствие высоких концентраций водорода и гелия являются индикатором зон разломов и их сейсмической активности, углекислый газ характерен для интрузивных комплексов. Кроме того, аномалии углеводородных и углекислого газов являются важными критериями экологического состояния и загрязнения окружающей среды.

В результате исследований обнаружены аномальные поля метана в придонной воде в Амурском и Уссурийском заливах и на юго-западе залива Петра Великого (рис. 1). Важный новый результат получен в результате измерения распределения гелия в донных осадках. Аномальные поля совпадают с повышенными концентрациями метана и характеризуют высокую сейсмо-тектоническую активность Амурского, Уссурийского заливов и юго-западных районов залива Петра Великого. Гелий и метан мигрируют из глубоких горизонтов залива по зонам разломов.

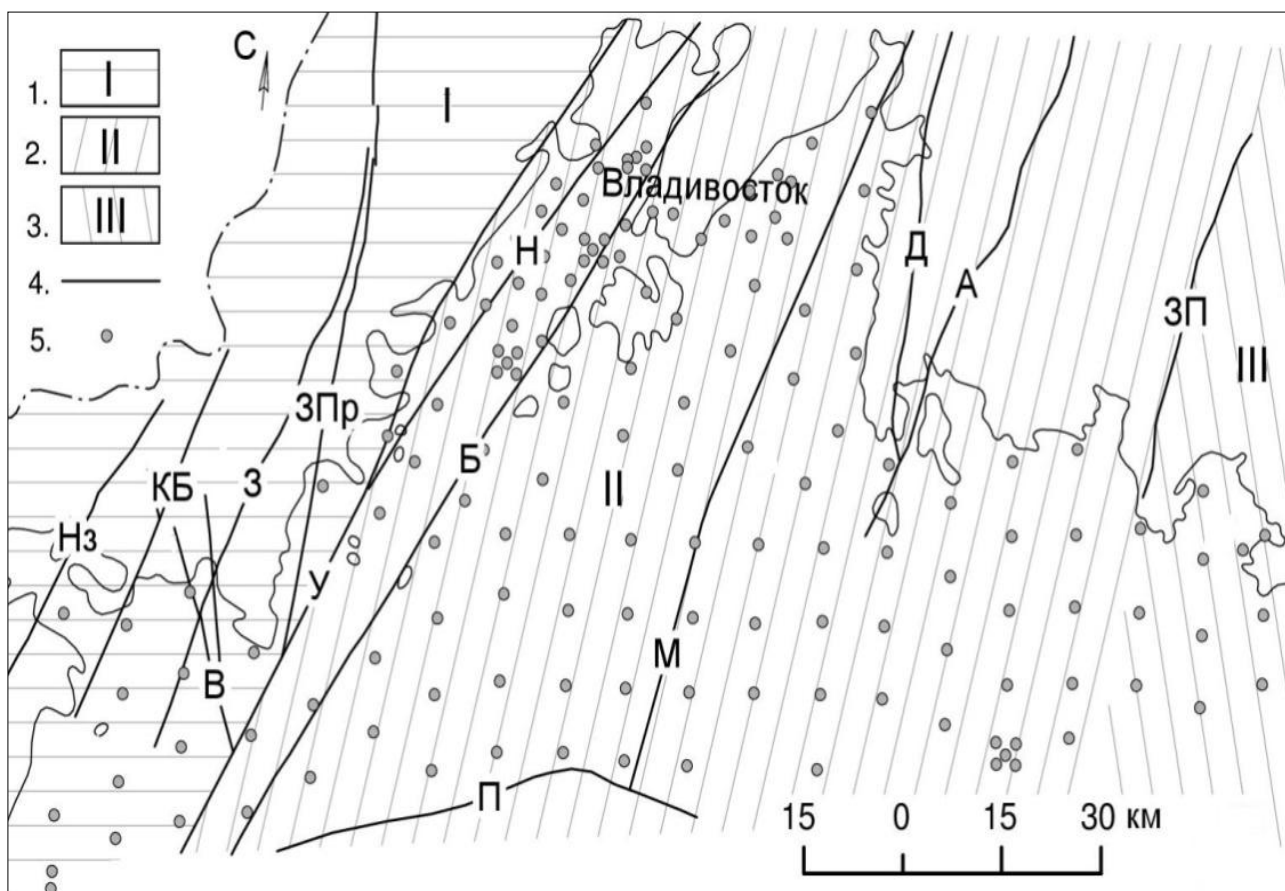


Рис. 1. Схема структурно-формационных зон района исследований. 1. Западно-Приморская. 2. Муравьевско-Дунайская. 3. Партизанско-Окраинская подзона Центральной зоны. 4. Разломы: ЗПр – Западно-Приморский, Б – Береговой, М – Муравьевский, ЗП – Западно-Приморский, П – Прибрежный, Нз – Назимовский, КБ – Кубанский, З – Зарубинский, В – Виноградовский, Н – Надеждинский, Д – Дунайский, А – Аскольдовский. 5. Станция

Чтобы уточнить возможные источники метана в районе залива Петра Великого, в 2014 году было изучено распределение природных газов в воде гидрогеологических скважин на прибрежной территории к востоку от Уссурийского залива. Отбирались пробы воды в гидрогеологических скважинах №№ 10, 17 и 18, пробуренных в долине реки Суходол, скважинах №14 и №16, расположенных в долине нижнего течения реки Средней Литовки. Вода из скважин отбиралась пробоотборником на разных горизонтах. Из воды на дегазационной установке отбирался газ, который анализировался на хроматографе. Определялись метан, тяжелые углеводороды (C2-C4), CO2, O2, N2, H2, He.

Результаты газогеохимических исследований воды подземных водоносных горизонтов гидрогеологических скважин оказались очень интересными и важными. В воде скважины № 16 в верхнем горизонте на глубинах 4 м и 15 м обнаружены сверханомальные концентрации метана (2162335 нл/л и 1805797 нл/л соответственно; фоновые концентрации метана не превышают 100-150 нл/л.). В скважине №10, расположенной в устье долины реки Суходол, на глубине 3 м и 15 м в воде обнаружено аномальное содержание метана (24536 нл/л и 20235 нл/л соответственно), повышенная концентрация углекислого газа в нижнем горизонте и в 2 раза меньше на верхнем горизонте (3.1 мл/л и 7.9 мл/л соответственно), равное количество этана (17,2 ppm и 16,3 ppm соответственно), фоновое содержание гелия и водорода (около 2.5 ppm).

В скважинах, расположенных на берегу бухты Суходол, содержание метана в воде превысило фон в 100000 раз. Следует отметить, что кроме метана в этих скважинах обнаружены аномалии тяжелых углеводородов (C2-C4) и углекислого газа. Возможно, в этом регионе существует подземный палеобассейн с нефтегазосодержащими породами и дайками изверженных пород. Это говорит, что в зоне сейсмически активных разломов возможны прорывы углеводородных и углекислого газа из нижних горизонтов пород к поверхности. По геологическому строению район скважин представлен мезозойским осадочным бассейном, заполненным континентальными угленосными и туфогенными породами верхнего и нижнего мела и триаса. Фундаментом бассейна являются, возможно, туфогенно-осадочные породы пермского возраста. Бассейн расположен на границе грабена Уссурийского залива, что влияет на его структурно-тектоническое строение. В районе скважин проходит меридиональный разлом, который пересекается широтным разломом реки Суходол.

Таким образом, в районе бухты Суходол обнаружены аномальные поля углеводородных и углекислого газов. Аномальные концентрации метана наблюдаются в воде гидрогеологических скважин, расположенных в долинах рек, при пересечении ими зон разломов. Эти данные характеризуют возможную опасность прорыва газа (метана, углекислого газа) к поверхности и (или) в жилые и технические сооружения. Поэтому в этом регионе необходимо соблюдение режима безопасной хозяйственной деятельности с мероприятиями защиты от проникновения метана в жилые и технические сооружения. Опасно нарушать верхний слой почвы и донных осадков. Необходимо наладить систему мониторинга газового состава в воде и осадках, особенно в зонах разломов, для прогноза возможных опасных природных явлений.

GAS-GEOCHEMICAL CRITERIA OF SEISMIC ACTIVITY OF PETER THE GREAT BAY AND ITS AQUATORIA AND WHAT IS NECESSARY TO CONSIDER WHEN PLANNING ECONOMIC ACTIVITY IN THE REGION

OBZHIROV Anatoly
Pacific Institute of Oceanology, FEB RAS, Vladivostok

Around the bay Sukhodol abnormal fields of hydrocarbonic and carbonic gases are found. Abnormal concentration of methane are observed in water of the hydrogeological wells located in valleys of the rivers in places of crossing by them zones of geological faults. These data confirm the possibility of gas inrush (methane, carbon dioxide) to the earth surface that can be potentially dangerous for houses or technical constructions. Therefore in this region should be organized the monitoring of the situation and estimation of economic activity which can cause penetration of methane into inhabited and technical constructions. It is dangerous to break the top layer of earth and bottom sediments. It is necessary to adjust monitoring to gas estimation in water and sediments, especially in zones of geological faults for the forecast of possible natural hazards.

ОБ ИЗУЧЕНИИ ДИНАМИКИ СТРУКТУРЫ ДРЕВОСТОЕВ

ОВЧИННИКОВА Наталья Феликсовна
ФГБУН Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

Необходимо обратить внимание на то, что до настоящего времени большинство сведений о динамике древостоев собраны косвенным методом сравнительного изучения растительных сообществ, составляющих пространственные сукцессионные ряды на определенных территориях с конкретными условиями. Само предположение, что изучение изменений во времени можно заменить исследованием изменений сообществ в пространстве, вносит субъективизм при сборе материала [7 и др.]. Также необходимо отметить, что современными методами моделирования и дистанционного изучения невозможно решить ряд вопросов без наземных данных, а материалы лесоустройств, используемые учеными разных специальностей, не могут заменить специальные натурные наблюдения и приводят порой к неверным выводам, так как изначально ориентированы на определенные хозяйственные цели.

Изучение лесов на стационарных объектах трудоемки, требуют усилий не одного поколения исследователей, поэтому весьма малочисленны и охватывают относительно небольшой промежуток времени в

отдельно взятых районах. Постоянные пробные площади (ППП) стали применяться с середины XIX века в геоботанических исследованиях, а лесоводы использовали их раньше [19]. Уже имеющиеся ряды наблюдений на ППП за природными объектами заставляют пересматривать ряд устоявшихся мнений, позволяют проверять прежние и выдвигать новые гипотезы [1,2,9,14,18,22 и др.].

Первый стационар института леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук был организован 55 лет назад (в 1960 г.), на следующий год после переезда из Москвы в Красноярск. Расположение его в Западном Саяне, в более чем 550 км от краевого центра, было выбрано не случайно [17]. Леса Западного Саяна характеризуют региональные закономерности структуры лесной растительности всей Алтае-Саянской горной страны и при этом имеют свои особенности. Наиболее интенсивные исследования велись в 60-70-е годы XX века, и касались они преимущественно коренных лесов и вырубок. Район работ представлял собой профиль протяженностью около 200 км, пересекающий Западный Саян с севера на юг от лесостепей Минусинской котловины до лиственничников Туранской котловины в Туве. ППП закладывались в различных высотно-поясных комплексах типов леса. Методом периодического сплошного учета с картированием не только живых, но и отпавших деревьев, подроста выявлялись особенности лесообразовательного процесса в естественных и пройденных рубкой насаждениях разного породного состава и возраста, а также воздействие лесной растительности на факторы среды в процессе роста и развития [6 и др.].

Первоочередной практической задачей исследований изначально было решение проблемы кедр (*Pinus sibirica* Du Tour.) – разработка научно-обоснованных методов организации хозяйства по комплексному использованию горных кедровых лесов без нарушения их природоохранных функций, обеспечения непрерывного процесса их восстановления, повышения продуктивности. Итогом стали научные труды разных специалистов, практические рекомендации, наставления и запрет в 1989 г. на рубки главного пользования в кедряках.

В наших исследованиях (с 1984 г.) мы исходим из того, что многие нарушения, вызванные антропогенным воздействием, сходны с теми, которые происходили и происходят в результате действия природных факторов, поэтому в происходящих изменениях структуры насаждений проявляется приобретенное в результате естественного отбора видов свойство биотических систем определенным образом реагировать на такие нарушения, изменяться в процессе сопряженной эволюции в определенном направлении, пребывая в равновесно-сменном состоянии [12,14,16 и др.].

Установлено, что при естественном ходе процесса смен возрастных этапов горных кедровых древостоев они проходят так называемую пихтовую фазу, а после сплошных рубок восстановительная динамика поливариантная. К снижению устойчивости лесных сообществ, их экологической ценности ведет смена хвойных насаждений лиственными, вызванная антропогенным воздействием на коренные сообщества. В результате крупномасштабных концентрированных рубок темнохвойных древостоев *Populus tremula* L. образует высокобонитетные древостои [8]. У осины, благодаря человеку, максимально реализуется репродуктивный потенциал, что позволяет ей занимать территории, удерживаемые ранее другими видами, и образовывать устойчивые сообщества в местах с благоприятными для нее почвенными и климатическими условиями [13,22]. Деятельность человека – рубка леса на больших территориях – привела к нарушению механизмов, обеспечивающих сохранение определенного видового состава ряда сообществ, выработанного в процессе коэволюции в биогеоценозах. Более интенсивное появление и лучший рост последующего возобновления кедр и пихты под березовым пологом свидетельствует, что у кедр и пихты имеются адаптивные механизмы для сосуществования с березой, а не с осиной. Имеется основание рассматривать осину как вид, отличный от другой пионерной породы – березы, так как влияние последней на естественное возобновление многих видов, особенно темнохвойных, иное [5,11-13 и др.].

Имеется зарегистрированная электронная база данных (БД) мониторинга древесной растительности на ППП, которая постоянно пополняется [20]. На сегодняшний день в БД внесены сведения о морфологии и особенностях онтогенеза, их многолетней динамике, более 30 тыс. шт. закартированных деревьев и подростов разных лесообразующих и подлесочных пород на 14 ППП размером до 1 га, расположенных на высоте от 350 до 1500 м над ур. м. в двух районах Красноярского края. Ряд наблюдений наибольший с 1968 по 2013 г. БД позволяет использовать современные методы исследований, расширяет возможности моделирования сложных природных процессов [4,15,21,23].

Но выше перечисленного недостаточно для получения полных объективных результатов, необходимых для установления закономерностей динамики лесной растительности под воздействием эндогенных и экзогенных факторов в изменяющихся условиях. Считается, что средообразующая роль лесов уменьшается со снижением продуктивности лесных экосистем. Последнее неизбежно происходит с повышением абсолютной высоты в горах. А только в Сибири горные леса составляют более 60%. Установлено, что для предотвращения катастрофических явлений в бассейнах горных рек необходимо не только сохранение лесных массивов по всему высотному профилю, но важно обращать внимание на их породный состав [3,4]. Влияние вечнозеленых и листопадных пород на гидрологический режим различно.

Все возрастающая потребность в изучении природы леса как одного из факторов среды обитания человека в планетарном и региональном масштабах определяет необходимость продолжения и расширения работ на ППП. Нужна организация комплексных исследований. Это даст возможность не только понять динамику структуры древостоев, но и что ждет лесной покров и людей в ряде районов, и повсеместно, в современных условиях антропогенного пресса, формирования ноосферы [10], при масштабной смене доминирующих пород и сокращении площадей естественных лесов. Последнее обращает на себя внимание в ряде мест Приморского края уже при первом знакомстве с его уникальной природой.

Необходимо срочно разработать и принять меры для сохранения объектов длительного наблюдения, ППП и материалов полевых исследований. Последнее связано с тем, что интерпретация первичных данных зависит от уровня современных знаний и они не теряют со временем своей ценности. В настоящее время очевидна необходимость объединения усилий разных структур и ведомств, а не только отдельных людей, для сохранения и использования еще имеющегося наследия в нашей стране. При проведении лесохозяйственных мероприятий и организации особо охраняемых природных территорий следует учитывать объекты длительного мониторинга, представляющие научную ценность, и включать их в перечень основных объектов охраны.

Литература

1. Абатуров А.В., Меланхолин П.Н. Естественная динамика леса на постоянных пробных площадях в Подмоскowie. Тула: Гриф и К, 2004. 336 с.
2. Бебия С.М. Лесные ресурсы черноморского побережья Кавказа: проблемы и перспективы их рационального использования // Сибирский лесной журнал. 2015. №1. С. 9-24.
3. Буренина Т.А., Овчинникова Н.Ф., Федотова Е.В. Изменение структуры водного баланса на вырубках черневого пояса Западного Саяна // География и природные ресурсы. 2011. № 1. С. 92-100.
4. Буренина Т.А., Федотова Е.В., Овчинникова Н.Ф. Изменение структуры влагооборота в связи с возрастной и восстановительной динамикой лесных экосистем // Сибирский экологический журнал. 2012. №3. С. 435-445.
5. Данченко А.М., Бех И.А. Кедровые леса Западной Сибири. Томск: Томский государственный университет, 2010. 424 с.
6. Ермоленко П.М., Овчинникова Н.Ф. Стационарные лесоводственные исследования в темнохвойных лесах Западного Саяна // Лесные стационарные исследования методы, результаты, перспективы. Тула: Гриф и К°, 2001. С.221-224.
7. Кузьмичев В.В. Закономерности динамики древостоев. Новосибирск: Наука, 2013. 208 с.
8. Кузьмичев В.В., Овчинникова Н.Ф., Ермоленко П.М. Восстановительная динамика темнохвойных лесов на сплошных вырубках в Западном Саяне // Лесное хозяйство. 2002. № 6. С. 22-24.
9. Манько Ю.И., Кудинов А.И., Гладкова Г.А., Бутовец Г.Н. Грабовый широколиственно-елово-кедровый лес за период 1962-2003 гг. (Уссурийский заповедник, Южное Приморье) // Сибирский экологический журнал. 2009. №6. С.917-926.
10. Научная мысль как планетарное явление / В.И.Вернадский. М.: Наука. 1991. 271 с.
11. Овчинникова Н.Ф. Фитоценотические особенности возобновления кедра и пихты сибирской в производных послерубочных лесах черневого пояса Западного Саяна // Проблемы кедра, 2003. Вып. 7. С. 127-134.
12. Овчинникова Н.Ф. Возобновительные процессы в производных лесах черневого пояса Западного Саяна: Автореф. дис. ...к.б.н.: 03.00.16 и 06.03.03. Красноярск: Ин-т леса СО РАН, 2005. 17 с.
13. Овчинникова Н.Ф. О синантропности *Populus tremula* L. // Синантропизация растений и животных. Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2007. С. 195-198.
14. Овчинникова Н.Ф. Эволюция, морфология, фенология у лесообразующих пород // Современные проблемы биологической эволюции. М.: ГДМ, 2014. С.349-352.
15. Овчинникова Н.Ф., Садовский М.Г., Сенашова М.Ю., Хорев И.С. Изучение лесных сукцессий при помощи нейронных сетей // Нейроинформатика, ее приложения и анализ данных / Под ред. А.Н. Горбана, Е.М. Миркеса, ИВМ СО РАН, Красноярск, 2007. С.94-98.
16. Овчинникова Н.Ф., Ермоленко П.М. Гомеостаз дендрозкоцистем // Гомеостаз лесных экосистем: Материалы X Международного симпозиума «Концепция гомеостаза: теоретические, экспериментальные и прикладные аспекты»: Сб. науч. тр. Новосибирск: Наука, 2001. С. 127-130.
17. Поликарпов Н.П. Комплексные исследования в горных лесах Западного Саяна // Вопросы лесоведения. Красноярск: ИЛД СО АН СССР, 1970. Т. 1. С. 26-79.
18. Романовский М.Г., Щекалев Р.В. Система вида у лесных растений. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2014. 212 с.
19. Рысин Л.П. Кедровые леса России. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. 240 с.

20. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2011620706. Учеты деревьев на постоянных пробных площадях Красноярского края. / Н.Ф. Овчинникова, А.Е. Овчинников. № 2011620602, зарег. 30.09.2011.
21. Филенкова Н.В., Суховольский В.Г. Захаров Ю.В. Овчинникова Н.Ф. Кластерная модель ветроустойчивости деревьев с учетом ближайших соседей // Хвойные бореальной зоны. 2011. Т. 28. 1-2. С.91-97.
22. Чижов Б.Е. Санников С.Н., Казанцева М.Н., Глухарева М.В. и др. Ценоотическая роль осины в лесах Западной Сибири // Лесоведение. 2013. 2. С. 3-14.
23. Ivanova Y., Ovchinnikova N. Comparison of forest ecosystems NPP estimations in West Sayan Mountains / The 18th Biennial ISEM Conference Ecological Modelling for Global Change and Coupled Human and Natural Systems Tuesday, September 20-Friday, September 23, 2011 Beijing, China. P.120.

ABOUT STUDYING OF DYNAMICS OF STRUCTURE OF FOREST STANDS

OVCHINNIKOVA Natalia

Forestry Institute of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk

When carrying out silvicultural actions and the organization of especially protected natural territories it is necessary to consider the objects of long monitoring which are of scientific value and to include them in the list of the main objects of protection.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

ОЛИФИРЕНКО Александр Борисович

*Приморская лесосеменная станция филиала ФБУ «Рослесозащита»,
Центр защиты леса Приморского края, Владивосток*

Экологические условия на большей части территории Приморского края сформированы лесными экосистемами. Более 80% площади края занято лесами, и лесное хозяйство является одной из стратегических основ экономики региона. Лесные древесные ресурсы относятся к возобновляемым, и заготовка древесины подразумевает принятие эквивалентных мер по лесовосстановлению.

Основой стратегии воспроизводства лесов в Приморском крае декларируется естественное зарастание и сохранение подроста при проведении рубок. Искусственная посадка леса (создание лесных культур) составляет менее 10% общего объема лесовосстановления. Такой подход теоретически должен бы обеспечить эффективное лесовосстановление. Однако имеющиеся факты указывают на то, что из молодняков, переведенных в покрытые лесом земли за счет применения мер содействия естественному возобновлению в Приморском крае ценными породами, возобновляется лишь менее 8%, что указывает на крайнюю важность для нашего региона именно искусственного лесовосстановления, обеспечивающего 100% возобновление ценными породами. При этом за последние несколько лет доля лесных культур среди молодняков, переведенных в покрытые лесом земли, составляет менее 3% (в 2014 г. – 0%). Основные требования Правил лесовосстановления при закладке таких культур, как правило, не соблюдаются – только менее 20% заложенных в последнее время посадок можно признать удовлетворительными.

Кроме того, в последние несколько лет лесные культуры создаются преимущественно не на территории лесокультурного фонда (вырубки, гари, редины), а под пологом леса с целью реконструкции малоценных насаждений, образовавшихся в результате условно-сплошных и подневольно-выборочных рубок в 50-70-е годы прошлого века. Несмотря на эффективность такой стратегии для Приморского края, юридически такие культуры не относятся к мероприятиям по искусственному лесовосстановлению и не учитываются инвентаризацией соответствующим образом.

Другой важнейшей причиной низкой эффективности искусственного лесовосстановления является то, что у нас в крае оно сводится почти исключительно к посадке леса, в то время как основной объем лесовосстановительных мероприятий по уходу в лесных культурах и молодняках (рубки осветления, прочистки, прореживания) практически не выполняется. Показатели Лесного плана Приморского края на 2009-2018 годы по уходу за лесными культурами выполняются менее чем на 10%. При этом даже необоснованно завышенные Лесным планом объемы проходных рубок превышаются более чем вдвое.

Официально являясь одним из мероприятий по воспроизводству лесов, проходные рубки на практике стали юридической лазейкой для коммерческой заготовки древесины в защитных лесах, причем в самом варварском ее варианте – в виде приисковых рубок. Назначение проходных рубок, а также близких к ним по

смыслу рубок обновления и переформирования, по сути, является коррупционным механизмом обогащения отдельных предпринимателей. Проходные рубки, по мнению профессионального сообщества (в т.ч. ученых-лесоводов и экологов), а также общественности, приводят к снижению продуктивности и генетической деградации лесов, т.к. при их проведении вырубается наиболее продуктивные и здоровые деревья с ценной древесиной, а оставляются наихудшие. При этом нарушается баланс экосистем и снижается потенциал производства недревесных ресурсов леса, ухудшаются рекреационные и экологические функции этих лесов, в т.ч. для охотников, пчеловодов, рыбаков (понижение уровня вод, уничтожение нерестилищ рыб и т.п.).

Основной причиной сложившейся ситуации является полное отсутствие финансирования из федерального и краевого бюджетов мероприятий по лесовосстановлению, которые проводятся по договорам с одновременной продажей древесины арендаторами или по госконтрактам.

В целях повышения эффективности искусственного лесовосстановления предлагаем:

1. Выделить реконструкцию малоценных насаждений (закладку подпологовых лесных культур) отдельным пунктом в перечне мероприятий по воспроизводству лесов в Лесном плане Приморского края, Лесохозяйственных регламентах лесничеств, проектах освоения лесов и соответствующей отчетности, отделив данные мероприятия от искусственного лесовосстановления. Определить площади фонда реконструкции.
2. Произвести ревизию всех имеющихся насаждений с подпологовыми культурами в лесном фонде Приморского края. Определить объемы необходимых рубок ухода в подпологовых лесных культурах.
3. Спроектировать план, а также бюджет для осуществления мероприятий по уходу (в т.ч. реконструкции) в лесных культурах.
4. Усилить контроль за выполнением арендаторами и исполнителями работ по госконтрактам обязательств по проведению агротехнических уходов и рубок ухода в молодняках.
5. Остановить проведение проходных рубок в защитных лесах через:
 - а) внесение соответствующих поправок в лесохозяйственные документы региона (Лесной план Приморского края, Лесохозяйственные регламенты лесничеств);
 - б) приостановку согласований на выписку разрешительных документов на проведение проходных рубок в защитных лесах на уровне лесничеств;
 - в) обращение на уровень Минприроды с предложением по изменению федерального законодательства с введением запрета проведения проходных рубок в природных защитных лесах.
6. Наладить усиленный контроль со стороны Департамента лесного хозяйства и КГКУ «Примлес» за всеми этапами разработки лесосек (назначение, отвод в рубку, рубка, освидетельствование рубок) под проходные рубки, рубки обновления и переформирования в эксплуатационных лесах.

OFFERS ON INCREASE OF EFFICIENCY OF REPRODUCTION OF THE WOODS IN PRIMORSKY KRAI

OLIFIRENKO Alexander

Primorsky Krai Forest Seed Station, Center of Protection of the Wood of Primorsky Krai, Vladivostok

The short assessment of a current state of reproduction of the woods in Primorsky Krai is given. Low efficiency of the existing strategy of reforestation and the reason of current situation is shown. Offers on increase of efficiency of actions for artificial landing of the wood, assistance to natural reforestation and care of the woods are developed.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПОЛУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ГОРОДОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

ОРЕХОВА Татьяна Павловна, ШИХОВА Нина Сергеевна
ФБГУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Зеленые насаждения считают своеобразными «легкими» городов, от их количества зависит состояние здоровья, проживающего в них населения. В России существует гигиеническая норма наличия площадей зеленых насаждений на 1 жителя города (от 12 до 24 м³). К сожалению, реальные площади зеленых

насаждений в г. Владивостоке этим нормам пока не соответствуют. Развивающемуся в последние годы Владивостоку нужна экологическая программа по улучшению состояния городской среды, т.е. работа по его озеленению.

Десять лет назад зеленые насаждения города Владивостока были представлены 115 видами деревьев и кустарников [6]. Этот ассортимент был довольно однообразен и недостаточно богат. В последние годы этот список значительно расширился за счет активных посадок декоративных лиственных и хвойных интродуцентов. В муссонных условиях произрастания и негативного воздействия зимних ветров многие интродуценты просто погибли бы. Этот процесс наглядно проявился при озеленении завезенными из других регионов видами прибрежной территории ДВФУ.

Перечень перспективных для озеленения дальневосточных городов видов был разработан сотрудниками Ботанического сада-института ДВО РАН еще 30 лет назад [4]. Целенаправленными исследованиями ученых определены самые современные показатели древесных пород: пределы накопления тяжелых металлов ассимилирующими органами 36 видов деревьев [5], кислородопродуктивность, фитонцидность и повреждаемость листьев 60 видов растений [1], – а также дана оценка жизненного состояния древесных растений в городской среде. Все это помогает сегодня грамотно отобрать и внедрить в озеленение разных городских фитоценозов наиболее декоративные и полезные для улучшения санитарно-гигиенических функций виды деревьев. Особенно уязвимы в городе придорожные аллеи деревьев. В такие условия должны высаживать самые устойчивые древесные породы, легко переносящие задымление и придорожную пыль. Анатомическое строение хвои и листьев видов играет при этом очень важную роль. Поскольку в нашем городе почти не практикуется орошающий полив деревьев, который смывает с листовой поверхности пылевое загрязнение, то деревья липы, высаженные в 90-е годы вдоль дороги по ул. Русской, очень быстро погибли, их заменили сегодня более устойчивыми ясенями. Полагаем, что инвентаризация и научная оценка жизненного состояния деревьев поможет определить степень их устойчивости в антропогенных условиях произрастания и подготовить более грамотные проекты по озеленению отдельных районов города. Видовой состав зеленых насаждений города, по нашему мнению, нужно расширять прежде всего за счет богатейшей местной дендрофлоры, а также уже проверенных и адаптированных к городским условиям видов-интродуцентов.

Из видов местной дендрофлоры особого внимания заслуживают дальневосточные клены. Клен приречный, например, хорошо переносит стрижку и устойчив даже в Сибири в посадках вдоль автомобильных дорог. Исключительная декоративность клена ложнозибольдова, маньчжурского и клена моно всегда привлекала озеленителей и фитодизайнеров. Ясень маньчжурский и горный, ильм японский, преобладающие сегодня в аллеиных посадках виды, отличаются высокой устойчивостью, декоративностью, по нашим наблюдениям, формируют много семян и плодов. Абрикос маньчжурский, груша уссурийская и яблоня маньчжурская декоративны, не только цветущие весной, но и с плодами осенью. При изучении процесса плодоношения деревьев в городе нами установлено, что деревья дуба монгольского формируют крупные плоды, имеют достаточно хорошее жизненное состояние и адаптированы к слабым антропогенно-техногенным нагрузкам в парках Владивостока [7]. Плоды и семена вышеперечисленных деревьев, по нашему мнению, можно использовать при выращивании для города устойчивых деревьев, эффективно выполняющих санитарно-гигиенические и декоративные функции.

Необходимо также использовать и положительный опыт наших дальневосточных соседей [3]. Администрация г. Хабаровска имеет программу по улучшению экологического состояния города, сегодня создана и обновляется база данных городских насаждений. Инвентаризация позволяет им оценить состояние каждого дерева, ежегодно составляется план замены старых деревьев на новые молодые. Особо следует отметить их грамотный подход к выращиванию растений в городе: при посадке молодого дерева они осуществляют даже замену антропогенно-нарушенной городской почвы. В Хабаровске существует свой муниципальный лесопитомник. Плодоносящие активно в парках города ильмы дают огромное количество крылаток. Поскольку крылатки ильма недолговечны, быстро теряют всхожесть, их собирают и высевают сразу после сбора на гряды в питомнике. Проблем с посадочным материалом у наших соседей нет. Неприхотливые ильмы довольно устойчивые древесные породы в озеленении, они хорошо переносят стрижку, поэтому их часто используют при составлении необычных фитодизайнерских композиций. Питомник помогает Хабаровску, в отличие от Владивостока, ежегодно увеличивать число парков и скверов.

Полагаем, что озеленителям Владивостока не следует тратить большие средства на закупку растений, а целесообразнее организовать свой городской питомник с теплицей для выращивания посадочного материала местных и адаптированных к городским условиям древесных видов и кустарников. Например, очень декоративны в озеленении нашего города цветущие кустарники. Различные виды форзиции, спиреи без больших усилий размножаются с применением современных фитогормонов в теплице с помощью черенкования. При обрезке растений весной или при формировании их кроны летом можно получать достаточно большое количество полезного растительного материала для черенкования. Покупка сортовых маточных растений для размножения, которые уже приспособлены к нашим условиям, из богатых коллекций декоративных видов Ботанического сада-института ДВО РАН и Горно-таежной станции ДВО РАН значительно

расширит ассортимент растений для озеленения. Кроме деревьев и кустарников особого внимания заслуживают и наши дальневосточные лианы. Сотрудники Ботанического сада активно рекомендуют эти виды для озеленения подпорных стенок, беседок и др. [2]. Эти растения также хорошо размножают в питомниках. Использование семян древесных растений, собранных в городских парках, а также черенков при обрезке кустарников – все это положительно повлияет на снижение затрат при выращивании посадочного материала. Применение современных технологий выращивания посадочного материала таких, как выращивание растений с закрытой корневой системой, применение фитогормонов и стимуляторов роста, использование технологии микрклонального размножения растений, позволяет сегодня получать большое количество посадочного материала, отличающегося высокой степенью приживаемости и устойчивости. Размножать растения можно в течение всего года.

Таким образом, озеленителям города, вероятно, следует отказаться от практики закупки дорогостоящего зарубежного посадочного материала, неустойчивого в муссонном климате Приморья и повышающего риски ввоза опасных заболеваний растений. Ориентирование на использование видов местной флоры и посадка многолетних цветущих растений, а также декоративных деревьев и кустарников из местных коллекций помогут сделать озеленение нашего города более ярким и неповторимым. Полагаем, что создание собственного городского питомника для выращивания посадочного материала для озеленения, а также импортозамещение в этой сфере позволит перераспределить затраты с пользой для города.

Литература

1. Воронкова Н.М., Козина Л.В., Прилуцкий А.Н., Орехова Т.П., Дмитриенко Т.И. Кислородопродуктивность, фитонцидность и повреждаемость листьев древесных растений юга Приморского края // Комаровские чтения. Владивосток: Дальнаука, 1996. № 33. С.10-111.
2. Денисов Н.И. Перспективы вертикального озеленения городов южного Приморья. // Проблемы озеленения населенных пунктов. Матер. городской науч.-практич. конф. Владивосток, 1 декабря 2011. Владивосток: Изд-во ФВФУ, 2011. С. 53-63.
3. Морозова Г.Ю., Бабурин А.А. Проблемы и перспективы зеленого строительства для устойчивого развития города Хабаровска // Проблемы озеленения населенных пунктов. Матер. городской науч.-практич. конф. Владивосток, 1 декабря 2011. Владивосток: Изд-во ФВФУ, 2011. С. 168-176.
4. Озеленение городов Приморского края. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1987. 516 с.
5. Шихова Н.С. Накопление тяжелых металлов ассимиляционными органами дальневосточных древесных пород // Вестник ДВО РАН. 1994. №5-6. С.143-148.
6. Шихова Н.С., Полякова Е.В. Деревья и кустарники в озеленении города Владивостока. Владивосток: Дальнаука. 2006. 236 с.
7. Шихова Н.С., Орехова Т.П. Оценка качества семян и семенного потомства *Quercus mongolica* Fisch.ex Ledeb. в городе Владивостоке // Растит. ресурсы. Вып.3. 2001. С.40-47.
8. Шихова Н.С., Орехова Т.П. Особенности плодоношения и качество семян видов рода *Fraxinus (Oleaceae)* в зеленых насаждениях г. Владивосток // Растит. ресурсы. Вып.3. 2010. С.18-26.

FUTURE PROSPECT TO OBTAIN A STABLE PLANTING STOCK OF TREES AND SHRUBS FOR THE URBAN GREENING IN THE FAR EAST OF RUSSIA

OREKHOVA Tatyana, SHIKHOVA Nina
Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS Vladivostok

The paper deals with the problem concerning the urban landscape gardening and greening with using natural, local and introduced trees and shrubs. It is possible to solve the problem of city greening to grow and cultivate the resistant plants in the organized arboretum, harvesting tree seeds and taking a cutting of the shrubs.

ЛАНДШАФТНОЕ И ГЕОБОТАНИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

ОСИПОВ Сергей Владимирович^{1,2}, ИВАКИНА Елена Владимировна¹,
ГУРОВ Александр Анатольевич¹
¹ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
²Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Введение

Площадь техногенных территорий во многих регионах мира продолжает увеличиваться, и значительное место в этом процессе занимает горнорудная промышленность. Одним из таких регионов является Дальний Восток

России.

Универсальные ландшафтные карты и карты растительного покрова нарушенных территорий содержатся в немногих публикациях. В дальневосточном регионе такие работы единичны. В то же время очевидно научное и практическое значение универсальных карт: они могут служить основой для оценки состояния природы, преобразования или восстановления территории, разнопланового мониторинга и решения ряда других задач.

Задачи работы: изложить некоторые результаты картографического изучения техногенных территорий Приморского края.

1. Выявление разнообразия флоры и растительности и изучение сукцессионной динамики растительного покрова. Процессам самовосстановления растительности на горнопромышленных территориях посвящено много работ. Однако знания о таких сукцессиях остаются весьма фрагментарными. Во многом это обусловлено многообразием природных условий зон и районов, различиями технологических процессов, разнообразием экологических условий самой техногенной территории и другими особенностями [1, 5-7].

2. Геоботаническое картографирование. Пример [4] (рис. 1):

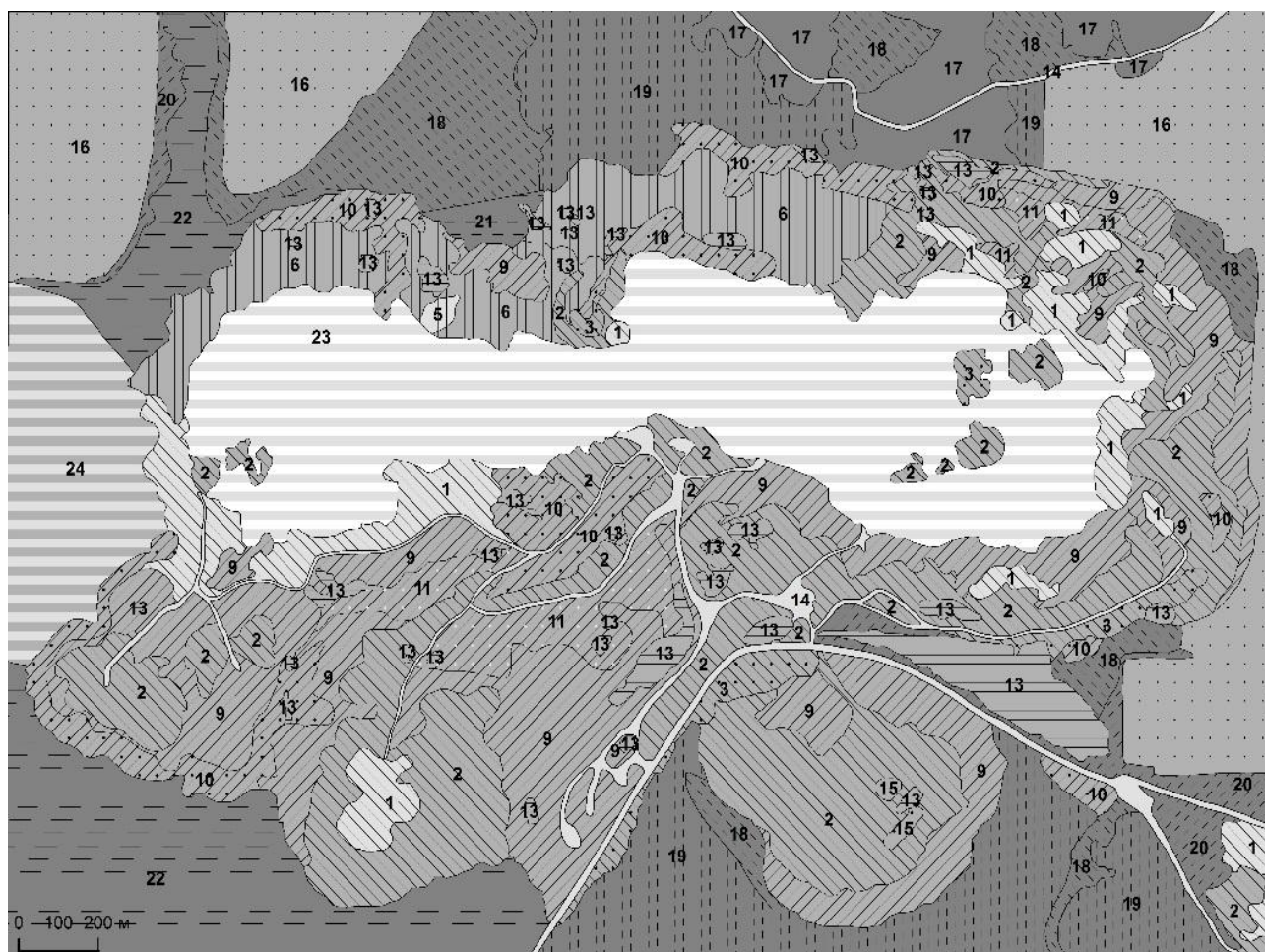


Рис. 1. Карта растительного покрова техногенных и окружающих их природных территорий. Карьерно-отвалный комплекс близ пос. Новошахтинский (масштаб 1:15000).

3. Выявление разнообразия и классификация географических фаций и урочищ

Ф.Н. Мильков [2] в качестве важнейших задач антропогенного ландшафтоведения назвал разработку общепринятой типологии антропогенных ландшафтов и их картографирование. С течением времени актуальность изучения ландшафтного разнообразия лишь возрастает. Важная составляющая ландшафтного картографирования – систематизация отображаемых геокомплексов в процессе разработки легенды карты. Однако вопросы классификации техногенных фаций и урочищ, проблемы совместной классификации природных и техногенных геокомплексов остаются слабо освещенными.

Пример. Классификация природных и техногенных фаций Сихотэ-Алинского биосферного района имеет следующий вид: **природно-технические наземные фации:** промышленная застройка, отвалы промышленных отходов, транспортные магистрали; **природно-технические земноводные фации:** водоемы технологические, каналы; **техно-природные наземные фации:** сельская застройка, площадки с отдельными

строениями, дамбы, отвалы поверхностных горных пород, сухие траншеи, грунтовые дороги, обнажения горных пород; **техно-природные земноводные фации:** водоемы антропогенные; **природные наземные фации:** горные склоны и вершины неморально-лесные, горные склоны и вершины бореально-лесные, надпойменные речные террасы неморально-лесные, поймы рек; **природные земноводные фации:** реки.

4. Ландшафтное картографирование. Пример [3] (рис. 2):

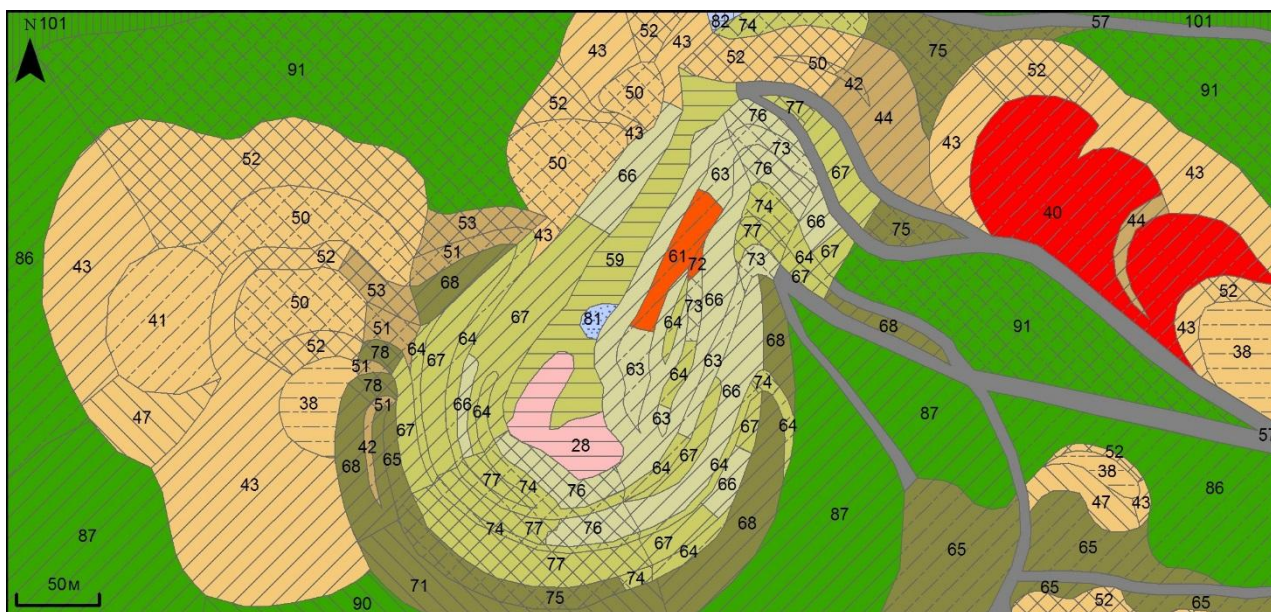


Рис. 2. Ландшафтная карта (карта фаций) техногенных и окружающих их природных территорий (масштаб 1:5000). Карьерно-отвальный комплекс близ пос. Рудная пристань.

5. Практические приложения. Оценка состояния, прогноз самозарастания и самовосстановления нарушенных территорий. Геоинформационные системы, универсальные и узконаправленные. Мониторинг природных и антропогенных территорий.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Русского географического общества (проект 13-05-41280) и Программы «Дальний Восток» (проекты 12-III-A-09-207 и 15-I-6-114).

Литература

1. Колесников Б.П., Моторина Л.В. Методы изучения биогеоценозов в техногенных ландшафтах // Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов. М., 1978. С. 5-21.
2. Мильков Ф.Н. Физическая география. Учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж, 1986. 328 с.
3. Осипов С.В., Гуров А.А. Детальное ландшафтное картографирование техногенных территорий // География и природные ресурсы. 2016. № 1. В печати.
4. Осипов С.В., Ивакина Е.В. Растительный покров карьерно-отвальных комплексов в дальневосточных лесостепных ландшафтах // Бот. журн. 2016. В печати.
5. Тарчевский В.В. Закономерности формирования фитоценозов на промышленных отвалах: Автореф. док. биол. наук. Томск, 1967. 36 с.
6. Тишков А.А. Географические закономерности природных и антропогенных сукцессий: Автореф. докт. геогр. наук. М., 1994. 81 с.
7. Prach K., Pyšek P. Using spontaneous succession for restoration of human-disturbed habitats: Experience from Central Europe // Ecological Engineering. 2001. Vol. 17. Is. 1. P. 55-62.

LANDSCAPE AND GEOBOTANICAL MAPPING OF TECHNOGENIC AREAS IN PRIMORSKIY REGION

OSIPOV Sergey^{1,2}, IVAKINA Elena¹, GUROV Alexander¹
¹Pacific Geographical Institute, FEB RAS, Vladivostok
²Far Eastern Federal University, Vladivostok

The classification of a great diversity of natural-technical and technical-natural geosystems was produced. Detail

landscape maps (maps of landscape facies) were designed for key technogenic areas within the Sikhote-Alin biosphere region. Some peculiarities of landscape structure and dynamics of mine-dump and quarry-dump areas, industrial plots and landfills were characterized. Vegetation cover of the pit-dump complexes of Pavlovsky coal field is on the early stages of formation. The successional series associated with the matrix of habitats are characterized. A vegetation cover map of one of technogenic territory and adjacent sites have made.

БИОИНДИКАЦИОННЫЙ И ЭКОЛОГО-ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ КОМПЛЕКСОВ МОРСКИХ ГРИБОВ

ПИВКИН Михаил Викторович

ФГБУН Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Владивосток

Традиционно системы санитарно-гигиенических нормативов водных бассейнов основаны на химических анализах загрязняющих веществ. Однако такой подход не учитывает устойчивости экосистем, которая реализуется как за счет их стабильности, так и за счет регенерации. Поэтому все больше завоевывает популярность биотический подход к экологическому контролю, который возник в 70-80-х годах прошлого века [6,4]. Морские грибы до сегодняшнего времени остаются за рамками таких исследований. Для оценки техногенного воздействия необходимо включать комплекс микологических показателей [5].

Целью исследований было установление структуры комплексов вторичных морских грибов северо-восточной части Тихого океана, их экологической роли и биоиндикационного потенциала.

Объектом исследований стали вторичные морские грибы, выделенные из образцов, собранных в ходе экспедиций НИИС «Академик Опарин» с 1995 по 2014 гг. в различных акваториях Южно-Китайского, Восточно-Китайского, Японского и Охотского морей.

Видовое богатство вторичных морских грибов северо-восточной части Тихого океана представлено 210 видами мицелиальных грибов из 72 родов, в основном видами морфологической группы анаморфных грибов (117 видов из 36 родов) и *Ascomycota* (14 видов из 9 родов), среди которых преобладают виды родов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Acremonium*, *Cladosporium*, *Geomyces*.

Одним из наиболее богатых субстратов по видовому разнообразию грибов в морских местообитаниях являются акваземы [1,2]. В последние годы использование молекулярно-генетических методов, а также методов протеомики в исследованиях грибов акваземов позволило показать наличие активных форм грибов в подводных почвах [10,11]. При этом имеется лишь незначительное число работ по экологическому биоразнообразию комплексов грибов акваземов [3].

В акваземах северо-восточной части Тихого океана преобладают грибы родов *Penicillium* и *Aspergillus* – 34% и 20% от числа видов соответственно. Для сравнения, на поверхности морских водорослей также преобладают грибы рода *Penicillium*, но значительно больше видов родов *Chaetomium*, *Cladosporium* и *Acremonium*. С морскими животными чаще ассоциированы грибы рода *Aspergillus*, что говорит о большей специфичности комплексов грибов водорослей и животных.

В условиях северо-восточной части Тихого океана изменение биоразнообразия, численности грибов и выравнивания обилия видов обусловлено гранулометрическим составом подводных почв, концентрацией в них органических веществ, а также антропогенной нагрузкой (содержание биогенных элементов и углеводородов нефти). Глубина обитания не оказывает влияние на биоразнообразие грибов акваземов в пределах сублиторальной зоны.

В распространении грибов существенное значение имеет широтная зональность, что связано с температурными условиями соответствующих зон. Как ни странно, наибольшим разнообразием вторичных морских грибов отличаются относительно холодные воды умеренной зоны, где встречаются более 16 родов грибов, где преобладают грибы рода *Penicillium*. В субтропической зоне отмечены грибы более 10 родов, где число видов родов *Penicillium* и *Aspergillus* примерно одинаково. В тропиках встречается наименьшее число видов вторичных морских грибов, и преобладают среди них грибы рода *Aspergillus*. Эту же тенденцию показывает средневзвешенное значение индекса Шеннона в образцах, отобранных на разных широтах.

Таким образом, комплексы морских грибов можно разделить на соответствующие температурные зоны: тропическую, с бедными и немногочисленными грибными комплексами вторичных морских грибов; переходную, субтропическую, зону и умеренно-водную зону с относительно богатыми по видовому составу и численности комплексами вторичных морских грибов.

С увеличением антропогенной нагрузки существенно изменяется их качественный состав. Специфичность распространения грибов в условиях шельфа северо-восточной части Тихого океана позволяет использовать индикаторные свойства отдельных видов грибов: массовое развитие *Geomyces pannorum* (Link) Sigler et J.W. Carmich., *Wardomyces inflatus* (Marchal) Hennebert и стерильного мицелия связано с концентрацией органического углерода в морских грунтах (акваземах), *Acremonium charticola* (J. Lindau) W.Gams и *A. fuci*

Summerb., Zuccaro et W. Gams – с высоким содержанием кремния, видов рода *Aspergillus* – с высоким содержанием углеводов нефти, *Acremonium rutilum* W. Gams, *Phialophora* sp., *Emericellopsis glabra* (J.F.H. Веума) Backus et Orpurt, *E. terricola* J.F.H. Веума, *E. minima* Stolk – с низкими концентрациями соли в морской воде, а замещение обычных видов видами рода *Scopulariopsis* и несвойственными морской среде обитания видами *Beauveria*, массовое развитие стерильного мицелия показывает повышенное антропогенное воздействие на морские сообщества. Кроме того, в условиях значительного антропогенного стресса в комплексах морских грибов существенно возрастает доля продуцентов токсичных веществ.

Эти факты показывают, что видовой состав морских грибов отражает состояние и экологическую устойчивость морских ценозов.

Работа поддержана грантом РФФИ № 15-29-02572\15.

Литература

1. Артемчук Н.Я. Микофлора морей СССР. М.: Наука, 1981. 190 с.
2. Копытина Н.И. Распространение грибов рода *Chaetomium* (Ascomycota) в северо-западной части Черного моря // Микология и фитопатология. Т. 39. Вып. 5. 2005. С. 12-18.
3. Пивкин В.М. Худякова Ю.В. Кузнецова Т.А. Сметанина О.Ф., Полохин О.В. Грибы аквапочв прибрежных акваторий Японского моря в южной части Приморского края // Микология и фитопатология. Т. 39. Вып. 6. 2005. С. 50-61.
4. Строганов Н.С. Биологический аспект проблемы нормы и патологии в водной токсикологии // Теоретические проблемы водной токсикологии. Норма и патология. М., 1983. С. 5-21.
5. Терехова В.А. Микромицеты в экологической оценке водных и наземных экосистем. М.: Наука, 2007. 215 с.
6. Шварц С.С. Теоретические основы глобального экологического прогнозирования. // Всесторонний анализ окружающей природной среды: Тр. II Сов.-амер. симпозиума. Л.: Гидрометеиздат, 1976. С. 181-191.
7. Barghoorn, E.S., Linder, D.H. 1944. Marine fungi; their taxonomy and biology // Farlowia. N 1. P. 395-487.
8. Jones E.B.G. 1976. Lignicolous and algicolous fungi // Recent Advances in Aquatic Mycology (E. B. G. Jones, éd.) Wiley, New York. P. 1-51.
9. Kohlmeyer J., Kohlmeyer E. 1979. Marine mycology, The Higher Fungi. N.Y. 690 p.
10. Lai X., Cao L., Tan H., Fang S., Huang Y., Zhou S. 2007. Fungal communities from methane hydrate-bearing deep-sea marine sediments in South China Sea. // ISME J. V. 1. P. 756-762.
11. Poirier L, Montagu M, Landreau A, Mohamed-Benkada M, Grovel O, Sallenave-Namont C, Biard JF, Amiard-Triquet C, Amiard JC, Pouchus YF. 2007 Peptaibols: stable markers of fungal development in the marine environment // Chem Biodivers. V. 4. P. 1116-1128.

BIOINDICATION AND THE ECOLOGICAL-PREDICTIVE PROMISE OF MARINE FUNGI ASSAMLEGES

PIVKIN Mikhail

Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, FEB RAS, Vladivostok

Much prominence is given by the society to ecological investigations. The one object that wander from the subject are marine fungi. The present investigation focuses on biodiversity of marine fungal assemblages and bioindication potential of microscopic fungi. Our research is based on collection marine fungi in scientific cruises in the Okhotsk, Japan, and South China seas aboard the research vessel "Academician Oparin" in 1995 – 2014 years. Species abundance of marine fungi consist 210 species from 72 genera predominantly Anamorphic fungi. An approach to the selection of more informative mycological parameters for ecological estimation of marine environment is proposed.

О СОСТОЯНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

ПОЛОХИН Олег Викторович

ФГУП Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Для Приморского края добыча бурого угля, как и для других угледобывающих регионов, является значительной экологической проблемой. Рекультивация нарушенных земель, восстановление почвенного слоя – это вид работ крайне невыгодный предприятиям. Хотя для заказчиков проектов затраты на рекультивацию и компенсируются – если проектом предусмотрено проведение рекультивации с отсыпкой нарушенных земель отходами производства и проект утвержден и согласован. Следует отметить, что под рекультивацией мы (в отличие от ГОСТа) понимаем набор технологических приемов, позволяющий целенаправленно сформировать

на месте нарушенных земель участки территории (местообитания, ландшафты, поля рекультивации) с заданными в виде технического задания в рабочем проекте рекультивации параметрами хозяйственной и/или почвенно-экологической эффективности [1]. Не стоит проводить биологическую рекультивацию если в дальнейшем территория планируется под застройку или отведению под свалку (что часто бывает на практике).

Длительное время отсутствовала официальная статинформация в области рекультивации нарушенных земель. Начиная с 2013 года эта ситуация была исправлена распоряжением правительства РФ от 06.05.2008 №671-Р (в редакции распоряжения Правительства Российской Федерации от 12.10.2012 №1911-Р). Согласно полученной информации (табл.) непрерывно растет площадь нарушенных земель, при этом темпы рекультивации остаются чрезвычайно низкими. Так в Приморском крае рекультивировано всего около 5,3% от площади нарушенных территорий.

Площади нарушенных, обработанных и рекультивированных земель в связи с несельскохозяйственной деятельностью (тыс.га)

Субъект	Нарушено земель на 01.01.2014 г.	Нарушено земель в 2014 г.		Отработано земель в 2014 г.		Рекультивировано земель в 2014 г.	
		всего	В % к предыдущему году	всего	В % к предыдущему году	всего	В % к предыдущему году
Российская Федерация	824334,2	152,7	111,4	99,5	121,9	84,4	113,0
ДФО	91043,8	22,2	130,9	15,2	111,2	13,5	108,6
Приморский край	7441,1	0,255	85,2	0,189	776,6	0,319	87,5

По данным Росприроднадзора (получено по запросу автора)

По результатам наших наблюдений фактическая площадь нарушенных земель на территории Приморского края при открытой добыче бурого угля превышает данные в отчетах. Имеют место проблемы, связанные с выполнением своевременной реабилитации земель, нарушенных открытыми горными работами. Применяемые технологии рекультивации имеют низкий уровень наукоемкости и экологической эффективности.

В Приморском крае основным способом добычи бурого угля является карьерный (открытый). Более 40% земельного отвода угольных разрезов занята породными отвалами. В настоящее время послепромышленные земли практически не используются в сельском и лесном хозяйстве. В результате такой деятельности скопились огромные массы отходов, отвалы и терриконы вскрышных и вмещающих пород, нереккультивированные техногенные карьеры и котлованы, занимающие значительные площади. На этих площадях идут процессы самозарастания и самовосстановления почвенного и растительного покрова. В результате формируются техногенные ландшафты, являющиеся в экологическом отношении экоклинами со специфическим набором и уровнем почвенно-экологических функций [1,3].

В связи с тем, что рекультивация подразумевает решение комплекса проблем, необходимо внедрять современные технологии рекультивации на горно-техническом и биологическом этапах, возобновить теоретические и научно-исследовательские работы, связанные с проведением рекультивации с заданными целями и достижением требуемого уровня почвенно-экологической эффективности, разрабатывать схемы реабилитации техногенных ландшафтов и прилегающих территорий на основе комплексного подхода. Требуется принятие Закона о рекультивации нарушенных земель, который заставлял бы недропользователей отчитываться не количеством рекультивированных земель и текущими затратами на рекультивацию, а качеством рекультивированных территорий. На данный момент времени отсутствуют требования по созданию ликвидационных фондов для восстановления нарушенных земель после завершения эксплуатации горнодобывающих предприятий.

Требования российского природоохранного законодательства к разработке проектов рекультивации и необходимому объему работ по восстановлению земель устарели и разработаны без региональных особенностей. Доказанным является и то, что наиболее правильным вариантом контроля за рекультивацией должен являться фонд залоговых платежей. Однако государство более 20 лет не идет на этот шаг. Нет федерального закона о рекультивации. К сожалению, приходится констатировать и тот факт, что даже принятие

необходимых нормативных актов не решит качества проводимых рекультивационных работ. Необходимо планомерное воспитание и развитие населения районов добычи полезных ископаемых. Пока люди выносят проживание среди пылящих отвалов, мирятся с угрозой здоровью, как своего, так и подрастающего поколения, с низким качеством проживания, а соответственно с нарушением конституционного права на здоровую окружающую среду, до тех пор компании будут проводить рекультивационные работы только формально.

Литература

1. Почвенно-экологическое состояние техногенных ландшафтов: динамика и оценка / В.А.Андроханов, В.М. Курачев; отв.ред. А.И. Сысо; Рос.акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т почвоведения и агрохимии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2010. 224 с.
2. Костенков Н.М., Пуртова Л.Н. Общие закономерности формирования почв на отвальных породах и их гумусовое состояние // Вестник. КрасГАУ. – 2009. – №6. – С. 17–22.
3. Полохин О.В., Пуртова Л.Н., Сибирина Л.А., Клышевская С.В. Сингенетичность почв и растительности техногенных ландшафтов юга Приморья // Естественные и технические науки. 2011. №. 5. С. 164–166.

STATE OF RECLAMATION MAN-MADE LANDSCAPES IN THE PRIMORSKY TERRITORY

POLOKHIN Oleg

Institute of Biology and Soil Science, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, o.polokhin@mail.ru

Specifics of structure and differentiation in space of a soil cover of man-made landscapes of brown coal deposits of the Primorsky Territory are considered. In all zones it is defined by a combination of four types embryozems depending on differentiation of factors of soil formation. The researches were made on technogenic catena. It is shown what the most expedient on the broken earths is formation secondary vegetative фитоценозов with use of local species of tree and shrub crops.

РАЗНОМАСШТАБНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ АНОМАЛИИ В СИБИРИ И НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

ПОНОМАРЕВ Владимир Иванович¹, ДМИТРИЕВА Елена Витальевна¹,
ШКОРБА Светлана Павловна¹, ШАПХАЕВ Сергей Герасимович²

¹ ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток,

² Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления, Улан-Удэ

Закономерности изменения ледово-термических процессов, гидрологических циклов и изменения уровня озера Байкал исследовались в работах [1,6]. Выделены полноводные и маловодные многолетние периоды в бассейне водосбора озера Байкал и реки Селенга [1], в том числе современный маловодный период до 2012 г. Определены региональные причины и физические механизмы экстремального наводнения на реке Амур [4,7] и реках Приморья [3]. Наряду с региональными аномалиями важно определить их дальние связи с предшествующими и сопутствующими крупномасштабными аномалиями в системе океан - атмосфера в различных широтных зонах АТР, чему посвящена данная работа.

В данной работе, применяя методы разложения совокупности временных рядов данных наблюдений на эмпирические ортогональные функции (ЭОФ), удалось выявить изменение климатического режима на рубеже 20 и 21 веков в Индо-Тихоокеанском и Азиатско-Тихоокеанском регионах. Использовались временные ряды разностей приземного атмосферного давления вместе с аналогичными разностями результирующего потока тепла на поверхности суши в умеренных широтах Азии и ключевых районах Тихого и Индийского океанов (рис.1).

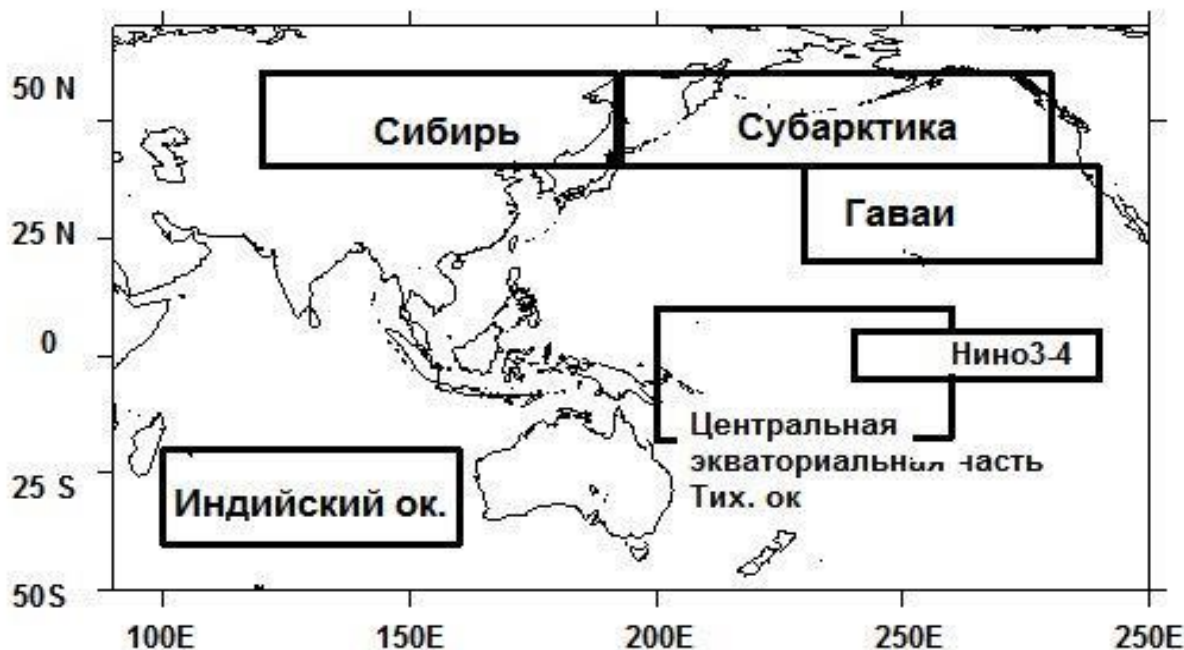


Рис.1. Схема расположения районов осреднения: 1 – зона умеренных широт Азии; 2 – субарктическая зона ТО; 3 – восточная субтропическая зона ТО; 4 – западная экваториальная зона ТО; 5 – район Эль Ниньо (NINO 3-4); 6 – южная зона Индийского океана.

Характерными особенностями современного климатического режима являются положительные аномалии приземного атмосферного давления с максимумом зимой северного полушария в центральных внетропических районах Тихого океана и на юге Индийского океана, а также аналогичный рост атмосферного давления на юге Сибири, в частности на территории Монголии и в бассейне водосбора озера Байкал, но с максимумом летом (рис. 2).

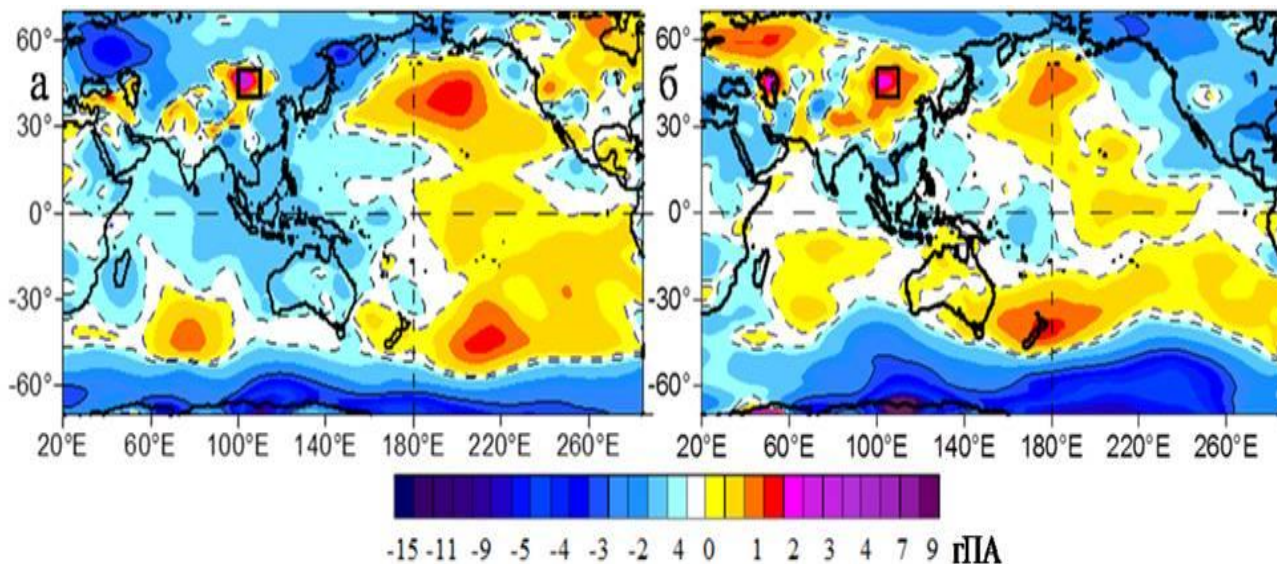


Рис.2. Разность между средними полями приземного атмосферного давления (гПА) в современный (1996-2014 гг.) и предшествующий (1971-1991 гг.) климатические режимы для гидрологического (январь-март) зимнего (а) и календарного летнего (б) сезонов.

Соответственно в этих районах в среднем за последние 18 лет наблюдается дефицит осадков в летний сезон с экстремумом в районе водосбора озера Байкал в 2015 г. (рис.3).

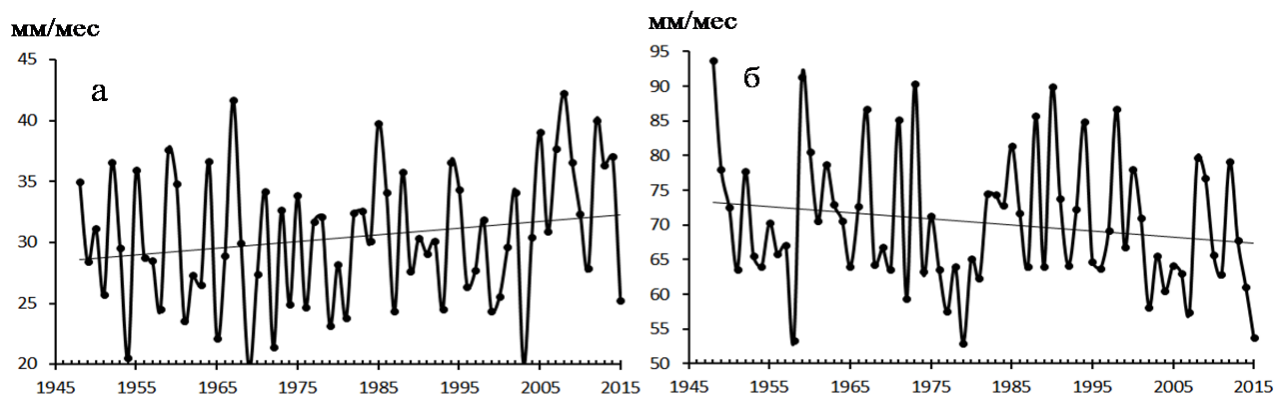


Рис. 3. Временные ряды (с 1948 по 2015 гг.) сезонных осадков (мм/мес) гидрологической весной (а), календарным летом (б) во всем бассейне водосбора оз. Байкал (46°-57°с.ш., 97°-114°в.д.), включая бассейн р. Селенга.

Сигнал сильных продолжительных событий Эль-Ниньо, начинающихся в начале теплого периода года, проявляется как в Южной Сибири, бассейне озера Байкал (рис. 3), так и в Приморском крае, окрестности Владивостока, что характерно для 1997, 2004 и 2015 гг. Во время Эль-Ниньо летний муссон Северо-Восточной Азии обычно слабеет, в то время как зимний муссон усиливается [2]. Летние осадки, как правило, уменьшаются и в бассейне водосбора озера Байкал и в Приморском крае. Наряду с экстремальным дефицитом осадков летом 2015 г. и отрицательной аномалией осадков на Байкале в весенний сезон в Бурятии наблюдались сильные пожары и положительная аномалия приземной температуры воздуха. Это привело к значительному увеличению испарения в бассейне водосбора реки Селенга и озера Байкал. Не исключено и антропогенное влияние хозяйственной деятельности в бассейне водосбора этой реки на территории Монголии и Бурятии, вызванное добычей полезных ископаемых, вырубкой лесов и пожаров, играющих защитную для бассейна водосбора роль при дефиците осадков.

Имеющийся уровень научных знаний об изменениях климата позволяет ставить вопросы об учете этих изменений при проектировании крупных ГЭС [5,8] на Амуре и на Селенге на территории Монголии. Это обязывает заказчиков подобных мегапроектов оценивать их экологические последствия [8]. Для улучшения прогнозирования экстремальных климатических аномалий необходим поиск предикторов, характерных предшествующих макросиноптических ситуаций и крупномасштабных аномалий в системе океан - атмосфера.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 15-05-03805 и проекта «Дальний Восток» 15-И-1-0470.

Литература

1. Бережных Т.В., Марченко О.Ю., Абасов Н.В., Мордвинов В.И. Изменение летней циркуляции атмосферы над восточной Азией и формирование длительных маловодных периодов в бассейне реки Селенга // География и природные ресурсы. 2012. №3. С. 61-68.
2. Бышев В.И., Нейман В.Г., Пономарев В.И., Романов Ю.А., Серых И.В., Цурикова Т.В. Роль глобальной атмосферной осцилляции в формировании климатических аномалий Дальневосточного региона России // ДАН. 2014. Т. 458. № 1. С. 92-96.
3. Гарцман Б.И., Мезенцева Л.И., Меновщикова Т.С., Попова Н.Ю., Соколов О.В. Условия формирования экстремально высокой водности рек Приморья в осеннее-зимний период 2012 года // Метеорология и гидрология, НИЦ «Планета». 2014. №4. С. 77-92.
4. Мезенцева Л.И., Соколов О.В., Друзь Н.И. Атмосферная циркуляция над Дальним Востоком в 2013 г. при экстремальном наводнении в бассейне Амура. // Известия ТИНРО. 2015. Т. 180. С. 261-272.
5. Савельев В.А. Современные проблемы и будущее гидроэнергетики Сибири. Новосибирск: Наука, Сибирская издательская фирма РАН, 2000. 200 с.
6. Сизова Л.Н., Куимова Л.Н., Шимараев М.Н. Циркуляция атмосферы, климат и ледово-термические процессы на Байкале в последние 60 лет. География и природные ресурсы. 2013. № 2. С. 74-82.
7. Соколова Г.В. Анализ водного режима Амура за период до катастрофического наводнения в 2013 г. // Метеорология и гидрология, НИЦ «Планета». 2015. №7. С. 66-69.
8. Шапхаев С.Г. Эколого-правовые аспекты климатической адаптации плотинных ГЭС. Saabrucken, Lambert Academic Publishing, 2015. 86 с.

MULTIPLE SCALE CLIMATIC VARIABILITY AND EXTREME ANOMALIES IN SIBERIA AND FAR EAST

PONOMAREV Vladimir¹, DMITRIEVA Elena¹, SHKORBA Svetlana¹, SHAPKHAEV Sergey²

Based on the statistical analysis of time series of hydrometeorological observations indicate a change in the climate regime at the end of the 20th century in the Asia-Pacific and Indo-Pacific regions. The characteristic features of modern climate regime are positive anomalies of surface atmospheric pressure, with a maximum in winter in the central extratropical regions of the Pacific Ocean and in the south of the Indian Ocean, as well as a similar increase in the surface atmospheric pressure in the south of Siberia, in particular in the territory of Mongolia and in the basin of the watershed of Lake Baikal, but with maximum in summer. Accordingly, in these regions, on average over the past 18 years, there is a decrease of precipitation in the summer season with an extreme minimum in the Lake Baikal and Selenga River Basin in summer 2015. Over the western North Pacific and Okhotsk Sea strong cyclones and storms occur in late summer 2015. The signal of the strong, long term El Nino events being start in spring or early summer is significant in both South Siberia, Baikal Lake region and Northwestern Japan Sea, Primorsky Krai area. The summer monsoon of the North East Asia is usually weakening, while the winter one is intensifying during the El Nino. The summer precipitation, as a rule, decreases in this case in both Baikal Lake region and Primorsky Krai, Vladivostok area. The Eastern wind is most frequent and increased over the Arctic coast of Siberia during the El Nino events.

СИНОПТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТЕЧЕНИЙ НА ШЕЛЬФЕ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО И ВОДООБМЕНА С ГЛУБОКИМ МОРЕМ

ПОНОМАРЕВ Владимир Иванович, ФАЙМАН Павел Аркадьевич, ДУБИНА Вячеслав Анатольевич, БУДЯНСКИЙ Максим Васильевич, УЛЕЙСКИЙ Михаил Юрьевич
ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток

Основная цель работы – исследовать изменчивость системы взаимосвязанных вихрей и струйных течений синоптического и субсиноптического масштабов на шельфе залива Петра Великого и водообмен с глубоким морем. Работа выполнена на основе численного моделирования циркуляции и анализа спутниковых изображений. Используется квазиизопикническая модель циркуляции океана [7], разработанная Н.Б. Шапиро и Э.Н. Михайловой в Морском гидрофизическом институте (Севастополь). Результаты моделирования верифицируются с данными наблюдений с различных спутников (NOAA, Aqua (MODIS), Landsat-5). Определяются особенности образования и эволюции разномасштабных вихрей и струйных течений в летний и осенний сезоны.

Численные эксперименты по моделированию циркуляции синоптического и субсиноптического масштабов выполнялись с горизонтальным разрешением 1.25 км для крупномасштабной области северо-западной части Японского моря (41°N – 43.4°N, 129.5°E – 134.3°E), во много раз превышающей площадь залива Петра Великого. Внешние поля напряжения трения ветра, скорости ветра, потока коротковолновой радиации, температуры и влажности воздуха, скорости выпадения атмосферных осадков и облачности задавались с суточным разрешением по данным метеорологического реанализа (NCEP/NCAR).

В лоциях 1960, 1972-1996гг., а также во многих научных статьях обзорного характера приводятся существенно отличающиеся обобщенные схемы основных течений на поверхности залива Петра Великого [1,2]. В нескольких приведенных [1,2] схемах течений есть лишь две основные общие характерные для любого сезона особенности циркуляции. Это направленное на запад Приморское течение вдоль южной границы залива и антициклонической циркуляции в центральной части залива, смещающейся на северо-восток при смене ветра с южного на северный. В мелководных частях Амурского и Уссурийского заливов отмечается изменения циркуляции с циклонической на антициклоническую при изменении ветра с южного на северный. Тем не менее из практики поиска лодок, потерявших управление в центральной части залива Петра Великого, следует, что даже при слабом ветре они часто перемещаются в направлении противоположном направлению основных течений залива, приведенных в отмеченных обобщенных схемах. Причиной является показанная в данной работе значительная внутрисезонная синоптическая и мезомасштабная изменчивость вихревой структуры течений в заливе.

Антициклонические вихри синоптического масштаба, формирующиеся над кромкой шельфа Приморья в восточной части расчетной области, перемещаются, как правило, вдоль кромки шельфа в западном направлении к центральной части залива Петра Великого. Скорость перемещения вихрей может достигать 7-8 см/с. В середине августа формируется устойчивое юго-западное течение, как отмечалось и по данным наблюдений [5], вдоль западного склона шельфа залива Петра Великого (рис.1). В западной части залива на траверзе мыса Гамов устойчивый антициклонический вихрь находится с середины августа до конца сентября. Юго-западное течение значительно усиливается, становится наиболее протяженным в западной и центральной частях залива при смене летнего муссона на зимний в середине октября. Основные закономерности

формирования, эволюции и перемещения антициклонических вихрей синоптического масштаба и циклонических вихрей субсиноптического масштаба на внешнем шельфе залива Петра Великого, полученные в численных экспериментах, подтверждаются результатами анализа спутниковых изображений и гидрологических измерений в море [3-5].

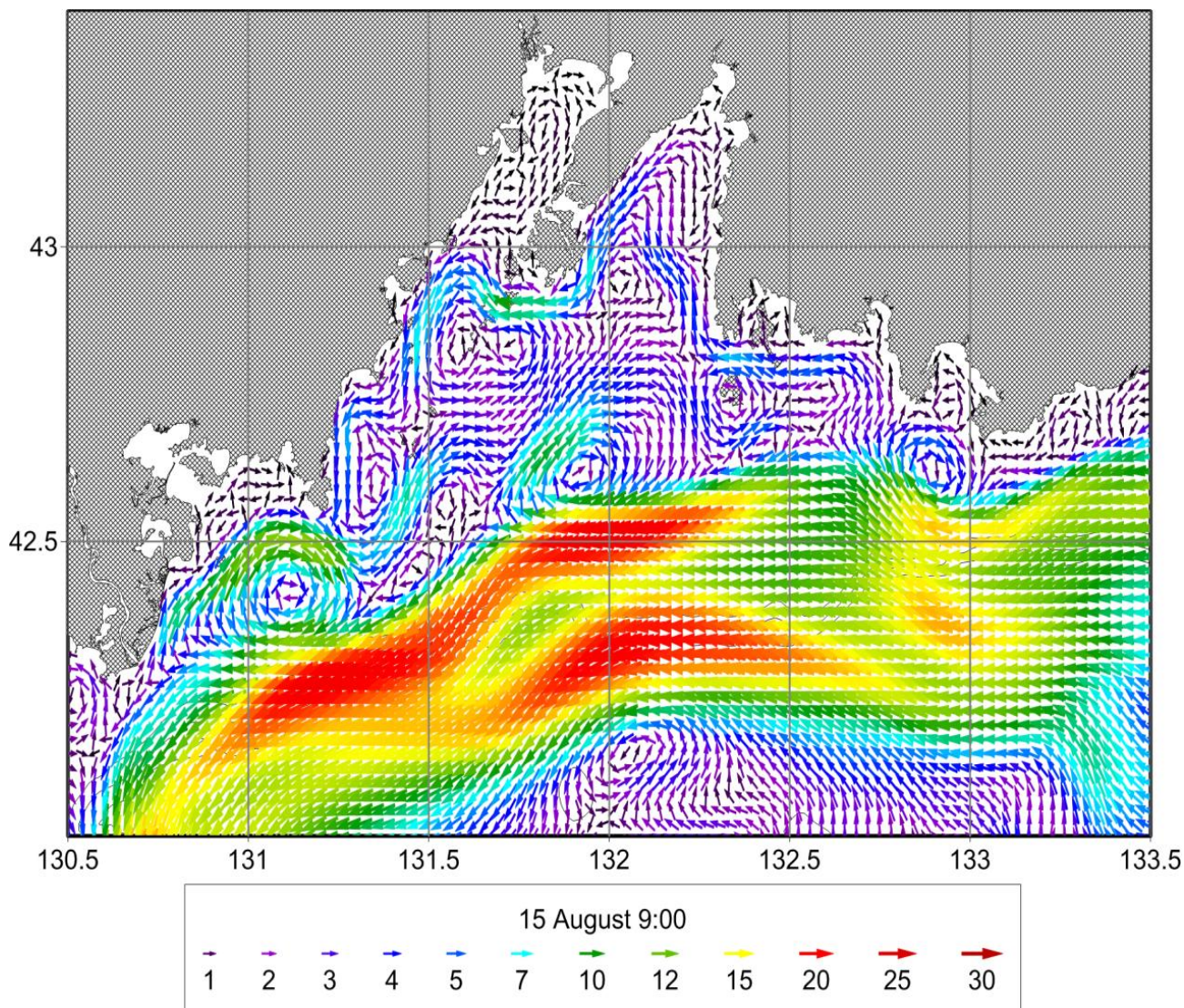


Рис.1. Скорость течения в верхнем перемешанном слое 15 августа.

Разномасштабные вихревые структуры и струйные течения играют значительную роль в процессах переноса, вертикального обмена и перемешивания в заливах, обмена теплом, солью, биогенными элементами, другими растворенными и взвешенными веществами между водами шельфа и глубокого моря. Поля скорости течения в верхнем квазиоднородном слое моря для теплого периода года с суточным разрешением, полученные в первом численном эксперименте с горизонтальным разрешением 1250 м, использовались в [6, 8]. В этих работах в рамках Лагранжева подхода исследуются процессы перемешивания и переноса в заливе Петра Великого и прилегающей части Японского моря [6], а также в районе протяженного шельфа Приморья и прилегающей части моря [8]. Показаны особенности водообмена между шельфом и глубоким морем. Выделены застойные зоны, зоны перемешивания на шельфе, коридоры интенсивного выноса вод из залива в глубокую часть моря, а также поступления вод открытого моря в зону шельфа [6]. Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 15-05-03805 и проектов программы Дальний Восток проектов Дальний Восток 15-И-1-003о, 15-И-1-047о.

Литература

1. Арзамасцев И.С., Данченков М.А., Мишуков В.Ф. Поверхностные течения залива Петра Великого С. 62-75. В кн.: Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря / отв. ред. Н.К. Христофорова/. Владивосток: Издательский дом ДВФУ, 2012. 440 с.
2. Данченков М.А. Обобщенная схема течений залива Петра Великого // Труды региональной конференции «Океанография залива Петра Великого». Владивосток: ДВНИГМИ, 2012. С. 31-36.
3. Дубина В.А., Файман П.А., Пономарев В.И. Вихревая структура течений в заливе Петра Великого // Известия ТИНРО. 2013. Т.173. С. 247-258.
4. Ладыченко С.Ю., Лобанов В.Б. Синоптические вихри в районе залива Петра Великого по спутниковым данным // Исследования Земли из космоса. 2013. № 4. С. 3-15.
5. Никитин А.А., Лобанов В.Б., Данченков М.А. Возможные пути переноса теплых субтропических вод в район Дальневосточного морского заповедника // Изв. ТИНРО. 2002. Т. 131. С. 41-53.
6. Пранц С.В., Пономарев В.И., Будянский М.В., Улейский М.Ю., Файман П.А. Лагранжев анализ перемешивания и переноса вод в морских заливах // Изв. РАН, Физика океана и атмосферы. 2013. Т. 49, № 1. С. 91-106.
7. Шапиро Н.Б., Михайлова Э.Н. Параметризация диапикнического обмена в квазиизопикнической модели океана // Сб. научных трудов памяти проф. А.И. Фельзенбаума, МГИ НАНУ, Севастополь, 2001. С. 31-47.
8. Prants S.V., Budyansky M.V., Ponomarev V.I., Uleysky M.Yu. Lagrangian study of transport and mixing in a mesoscale eddy street//Ocean Modeling. 2011. Vol.38. № 1-2. P. 114-125.

SYNOPTIC VARIABILITY OF SEA CURRENTS ON THE PETER THE GREAT BAY AND WATER EXCHANGE WITH THE DEEP SEA

PONOMAREV Vladimir, FAYMAN Pavel, DUBINA Vyacheslav, BYDYANSKY Maxim, ULEYSKY Mikhail
Pacific Oceanological Institute FEB RAS, Vladivostok

Based on the analysis of high resolution satellite data and numerical simulation with eddy resolved circulation layered model it is shown intra-seasonal and interseasonal evolution of interacted mesoscale and sub-mesoscale circulation, anticyclonic and cyclonic eddies formation, moving and degradation on the shelf, over continental slope and adjacent deep basin of the Northwestern Japan Sea. On the external shelf of Peter the Great Bay activity of sub-mesoscale cyclones rise during fall when thickness of the upper mixed layer is increasing and vertical density gradient in seasonal pycnocline is weakening. Horizontal scale of the sub-mesoscale cyclones is in range from 1 to 12 km, while scale of mesoscale eddies is in range from 15 to 60 km.

The horizontal scale of the cyclonic eddies increases with depth in stratified flow, while scale of anticyclonic eddies decreases with depth both on the shelf and deep sea area. Time scale of sub-mesoscale cyclones, as a rule, doesn't exceed 2-3 days, while time scale of mesoscale eddies varies from several days over an edge of the narrow shelf and steep continental slope of the Japan Basin to about several months on the wide external shelf of Peter the Great Bay and longer time in central area (Fig.2) of the deep basin. Some mesoscale anticyclones and cyclones can be quasi-stable over correspondent features of bottom topography.

Lagrangian approach has been applied to study mesoscale eddies evolution over the continental slope, transport and mixing in the Peter the Great Bay, as well as temporal evolution and a vertical structure of the mesoscale eddies constrained by the bottom topography in the bay and adjacent deep Japan Basin. The finite-time Lyapunov exponent field along with the field of tracer's displacements have been shown to identify the eddy, pathways and barriers organizing transport and mixing processes at the mesoscales and submesoscales. The study is very useful to determine water exchange between shelf and deep sea area, as well as transport of pollutants.

О ВЛИЯНИИ АЭРОПОРТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕГИОНА

ПОТЕНКО Ольга Викторовна
Филиал Дальневосточного федерального университета, г. Артем

ОАО «Международный аэропорт Владивосток» является одним из крупнейших аэропортов Дальневосточного региона. Географическое положение аэропорта, на пересечении воздушных трасс между Дальним Востоком РФ и странами АТР, и высокий экономический потенциал региона определяют стратегическое значение аэропорта в авиатранспортной системе России. Маршрутная сеть аэропорта насчитывает более 30 российских и международных направлений, полеты по которым совершают ведущие авиакомпании России и стран Восточной Азии, в их числе «Аэрофлот», «Аврора», «Сибирь», «Korean Airlines», «China Southern», «Air Koryo», «Asiana Airlines» и пр.

Сегодня аэропорт имеет допуск на прием всех типов воздушных судов. Уровень комфортности нового терминала соответствует стандарту. Пропускная способность терминала составляет 1360 человек в час или 3,5 млн/год. По данным Транспортной клиринговой палаты в рейтинге российских аэропортов по объемам пассажирских перевозок по итогам 2014 года аэропорт Владивосток занимает 17-ю позицию. Среди аэропортов ДФО Аэропорт Владивосток занимает второе место по общему пассажиропотоку и первое место по международному пассажиропотоку, имеет наиболее развитую в регионе маршрутную сеть регулярных международных рейсов. В силу своего географического положения аэропорт имеет потенциал для развития сегмента трансферных перевозок по типу «внутренние – международные» и наоборот. В связи с этим для обеспечения конкурентного преимущества одной из приоритетных целей аэропорта является повышение уровня обслуживания пассажиров и авиакомпаний по качеству и эффективности, а также соответствие международным экологическим стандартам [1].

Большие аэропорты с соответствующей инфраструктурой, бизнесом и промышленной деятельностью воздействуют на здоровье населения, проживающего, перемещающегося и работающего в округе или непосредственно в аэропорте. Предполагается, что создание рабочих мест и вклад в экономику аэропортов, реализуемая ими деятельность очень выгодны, хотя эту выгоду крайне сложно подсчитать. Более конкретные данные, в основном негативные, доступны по таким аспектам, как воздействие на здоровье экологических факторов: шум, загрязнение воздуха и почв, риск катастроф, изменение ландшафтов. Не достает информации о сопутствующем и кумулятивном воздействии этих факторов, однако не вызывает сомнения их непосредственное отношение к вопросам политики в области охраны здоровья населения. Один из недостатков – самолеты сильно шумят. Двигатели реактивных самолетов – это и есть машины для создания звуков, кроме того, при посадке самолеты давят своей огромной массой на воздух, что дает еще один источник сильного шума.

Официальные данные свидетельствуют, что в России примерно 35 млн. человек подвержены существенному, превышающему нормативы, воздействию транспортного шума. От авиационного шума страдают более миллиона человек. Экспериментально доказано, что антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность жизни. Было установлено, что продолжительное пребывание в местах с шумовым загрязнением ведет к физиологическим и психическим нагрузкам, вызывая бессонницу, гипертонию. Люди становятся раздражительными и нервными. Превышение звука на 10 дБ повышает риск заболеваемости сердечнососудистыми недугами на 3,5%. Причем высокий уровень госпитализации замечен в районах, где постоянный уровень шума не опускается отметки ниже 55 дБ. А в местах, где уровень шума колеблется в районе 65 дБ, госпитализаций по причине инсультов выше на 25% по сравнению с теми, кто испытывает шумовую нагрузку в 50 дБ [2].

Один из способов уменьшения негативного воздействия – оснащение самолетов большими, но легкими по массе двигателями. Чтобы добиться серьезного уменьшения уровня шума, сами двигатели нужно делать как можно большего размера. Но из-за ограничения по весу сейчас это невозможно. Однако на помощь приходят материалы нового поколения, называемые «композитными». Двигатели из таких материалов будут сочетать в себе небольшой вес, внушительные размеры и малозумность.

Литература

1. <http://vvo.aero/>
2. Интернет-портал «Российская газета»: rg.ru

THE IMPACT OF THE AIRPORT OPERATIONS ON THE ECOLOGICAL SITUATION OF THE REGION

POTENKO Olga
Filial of Far Eastern Federal University, Artyom City

Large airport buildings with appropriate infrastructure, businesses and industry affect population's health that move, inhabit and work in the airport area. It is supposed that work vacancies and airport economy are of much profit though it's difficult to count. But there are some negative aspects influenced ecological factors. They are air and soil pollution, noise, disaster risk and landscape changes. There is little information about accompanying and cumulative impact of these factors. However, no doubt about close concern to political issues in the field of health.

ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПИТЬЕВЫХ ВОДАХ

Выполненное исследование показало, что во всех проанализированных объектах наблюдается превышение ПДК по фенолам, которое составляет $0,001 \text{ мг/дм}^3$, что свидетельствует о загрязнении питьевых и поверхностных вод этими соединениями.

Фенолы входят в разработанный странами ООН перечень приоритетных веществ, загрязняющих биосферу. Сброс фенольных вод в водоемы и водотоки резко ухудшает их общее санитарное состояние, оказывая влияние на живые организмы не только сверхтоксичностью, но и значительным изменением режима биогенных элементов и растворенных газов (кислород, углекислый газ) [1].

Обычно фенолы в естественных условиях образуются в процессах метаболизма водных организмов при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, протекающих как в водной толще, так и в донных отложениях. Фенольные соединения живых растительных тканей можно считать потенциально токсичными веществами, способными ингибировать рост патогенных грибов или уменьшать скорость размножения вирусов [4].

Фенолы образуются при разложении практически всех органических соединений и являются своеобразными «маркерами» вторичного загрязнения водоемов. В результате хлорирования воды, содержащей фенолы, образуются устойчивые соединения хлорфенолов, малейшие следы которых ($0,1 \text{ мкг/дм}^3$) придают воде характерный привкус и запах. Попадание фенола внутрь организма с питьевой водой приводит к развитию язвенной болезни, атрофии мышц, нарушению координации движений, кровотечениям. Кроме этого, ученые установили, что именно фенол является причиной возникновения раковых заболеваний, способствует развитию сердечной недостаточности и бесплодия [3].

Целью данной работы явилось определение фенолов в поверхностных и питьевых водах, отобранных в различных районах Приморского края.

Определение проводили фотоколориметрическим методом с 4-аминоантипирином в присутствии гексацианоферрата (III) калия.

Самое высокое содержание фенолов наблюдается в сточных водах промышленных предприятий и может превосходить $5-10 \text{ мг/дм}^3$ при весьма разнообразных сочетаниях, что и подтверждает наше исследование. В сточных водах рек Раковка и Комаровка наблюдается самая высокая концентрация фенолов – $9-13 \text{ мг/дм}^3$. Высокое содержание фенолов объясняется тем, что в р. Комаровка сбрасываются недостаточно очищенные сточные воды картонного комбината, а фенолы являются приоритетными загрязняющими веществами стоков целлюлозно-бумажной промышленности.

Также мы определили фенолы в сточной воде, которую отстаивали в течение 7 дней. Содержание фенолов в такой воде значительно уменьшилось, это свидетельствует о том, что в сточных водах действительно содержатся летучие фенолы, которые являются нестойкими соединениями и разлагаются в течение 5-7 дней.

В питьевых водах содержание фенолов значительно ниже, чем в сточных, и достигает $3-7 \text{ мкг/дм}^3$, что также значительно превышает ПДК для питьевых вод, которое составляет 1 мкг/дм^3 . Это объясняется тем, что в процессе водоподготовки воды не используется очистка от органических веществ. Высокое содержание фенольных соединений в колодцах показывает, что содержание фенолов происходит за счет разложения органических веществ, которые могут быть природного происхождения. Эти фенолы не представляют большой опасности по сравнению с теми, что содержатся в питьевых водах, которые поступают потребителям централизованно, так как в процессе водоподготовки воды для бактериальной очистки используется хлорирование воды, в результате которого могут образоваться хлорфенольные соединения, а они являются канцерогенными веществами.

В поверхностных водах концентрация фенолов значительно выше, чем в питьевых водах. Высокое содержание фенолов в водохранилище показывает, что образование фенольных соединений больше в стоячих водах. Было установлено, что во всех проанализированных объектах наблюдается превышение ПДК по фенолам, которое составляет $0,001 \text{ мг/дм}^3$, что свидетельствует о загрязнении питьевых и поверхностных вод этими соединениями. Поэтому для очистки питьевых вод в процессе водоподготовки обязательно удаление органических соединений при помощи сорбентов, в качестве которых могут выступать активированный уголь либо другие синтетические смолы.

Литература

1. Демин Ю.В., Кварацхели Ю.К., Борисова Л.В. Низкотемпературная спектрофотометрия для быстрого определения фенола в воде. М., 2004. 68 с.
2. Еремина А.О. Адсорбция фенола из водных растворов углеродными адсорбентами / А. О. Еремина, В.В. Головина, М. Л. Щипко. 2010. 257 с.

3. Костяев В.Я. Биологические факторы разрушения фенола. Антропогенные факторы в жизни водоемов / В. Я. Костяев. Л: Наука, 2000. С. 26-32.

PHENOLIC COMPOUNDS IN SURFACE AND DRINKING WATERS

POTENKO Elena, ZHUKOVA Nina
Pedagogical School, Far Eastern Federal University, Ussuriisk

Our study showed that in all analyzed objects observed excess of MPC for phenols, which is 0.001 mg/dm³, which indicates the contamination of drinking and surface water to these compounds.

ЛАНДШАФТНАЯ ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ МОРСКИМИ ЭКОСИСТЕМАМИ

ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ Борис Владимирович
ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

В свой первый приход к власти в начале двухтысячных В. Путин резко оттолкнул от себя экологическую общественность страны серией либо необдуманных, либо хорошо обдуманных и инспирированных находившимися в то время в составе «кремлёвской элиты» агентами иностранного влияния актов, разрушивших систему сложившихся разумных экологических регуляций страны ради освобождения бизнеса от экологических ограничений. Всех, и меня в том числе, насторожила резко обозначившаяся политика перевода Российского государства на рельсы торговли невозполнимыми природными ресурсами. Результатами этой политики явилась серия экологических катастроф, потрясших всю страну. Немалую роль сыграли указы о ликвидации лесхозов и привязанной к ним противопожарной службы, что вылилось в катастрофические лесные пожары по всей территории России. Пожары чаще всего имели явную искусственную природу. Страна задыхалась в дыму, запылали леса и селения, оставшиеся без противопожарного прикрытия. Глава государства публично бросил в лицо экологической общественности (отчасти справедливое по отношению к некоторой части экологического сообщества) обвинение в явной связи с иностранными службами. Практически вся экологическая работа государства, главным образом общественная, лишенная средств к существованию, в той или иной степени оказалась проплаченной иностранными агентствами и обществами. Думающей частью экологического сообщества это тоже не осталось незамеченным.

Но важен системный интегрирующий результат. Вот о чем говорилось в заявлении, опубликованном в сети Интернет российскими некоммерческими общественными экологическими организациями 24 ноября 2013 г.: «Экологическое состояние России неблагоприятно. Даже по официальным, заниженным, оценкам около половины россиян проживают при превышении ПДК загрязнителей. Огромны не учитываемые официальным мониторингом и статистикой масштабы загрязнения воздуха, воды, почв, нелегального использования природных ресурсов, утраты биоразнообразия.

На протяжении последних 20 лет в России возобладали антиэкологический подход в общегосударственной политике, основанный, с одной стороны, на получении быстрой прибыли ценой привлечения инвестиций за счет снижения природоохранных требований, за счет коммерческой эксплуатации природных ресурсов в ущерб сохранения жизнеобеспечивающих функций живой природы, с другой стороны – на выстраивании жесткой бюрократической вертикали, минимизирующей участие гражданского общества и органов муниципального уровня в решении экологических проблем, ведущей к обострению социальных проблем и снижающей качество жизни значительной части населения.

Исходя из такого подхода, планомерно изменена система власти (разделение страны на округа, назначение губернаторов и др.), ослаблен гражданский контроль деятельности власти, целенаправленно ослаблено природоохранное и ресурсное законодательство, ограничен государственный экологический контроль и мониторинг, сокращены удельные расходы на охрану окружающей среды, запутано государственное управление в области использования и охраны природных ресурсов, глушится гражданская активность по защите конституционных экологических прав граждан.

Ухудшению экологической ситуации способствует сырьевая направленность экономики, сращивание власти – капитала – криминала (ведущее в том числе к ослаблению государственного управления и умалению роли закона), моральная деградация общества (меркантилизм, коррупция, стяжательство, жестокость по отношению к животным), ограничение возможностей местного самоуправления.

Приоритеты получения прибыли, пренебрежение природоохранным законодательством, игнорирование законных экологических требований местными и федеральными органами и связанными с

ними бизнес-структурами приводят к участвовавшим случаям открытого стихийного протеста населения против реализации инфраструктурных, сырьевых и других хозяйственных проектов.

Понимание, что такая дезэкологизация государства и общества становится опасной и для экономики, и для социальной стабильности, в последние годы начинает осознаваться властью, на что указывают некоторые «экологические» решения Совета безопасности РФ, Государственного Совета, поручения Президента и решения Правительства, например, принятие «Экологической доктрины» и объявление «года охраны окружающей среды». Однако стиль принятия решений в области природопользования и охраны природы – без обсуждения и учета экологических интересов населения, с пренебрежением к мнению квалифицированных независимых экспертов, со ставкой на силовой путь решения конфликтных ситуаций – чреват ростом противостояния общества и власти и усугублением экологических проблем страны».

М. Пискунов, Центр содействия гражданским инициативам (Димитровград, Ульяновской обл.)

Текст подготовлен по поручению Инициативной группы представителей эконПО по подготовке к IV Всероссийскому Съезду по охране природы (Москва, 2–4 декабря 2013 г.) А. Яблоковым и А. В. Зименко, с учетом предложений (фамилии в хронологическом порядке поступления замечаний): А. Лебедева, О. Москвиной, Е. Кругликовой, А. Веселова, И. Шкрадюка, Н. Данилиной, С. Мухачева, В. П. Захарова, Е. Усова, А. Грибкова, В. Ушковой, А. Чуразова, В. Агафонова, Е. Букваревой, В. Горохова, А. Каюмова.

Обращение большое, хорошо продуманное, составлено большой группой уважаемых в стране и во всем мире лучших экспертов в области экологии. Я здесь привел только преамбулу, под которой тоже подписываюсь.

Сугубо отрицательную роль сыграла серия указов и законов об «иностранных агентах», то есть о некоммерческих общественных экологических организациях, в деятельности которых прослеживались следы использования денежных средств, использующих иностранные гранты и пожертвования от иностранных граждан. Все они подлежат добровольному поименованию агентами иностранного влияния, а при отказе подчиниться – административному и уголовному преследованию. И это в ситуации полного отсутствия финансирования со стороны собственного государства. Не будем говорить о госпредприятиях, частных коммерсантах и т.п., широко использующих иностранные средства в своих коммерческих и политических целях. Их эти указы как бы и не касаются.

В Приморском крае сложилась особо напряженная обстановка в связи с нерегулируемым нашествием капитала на самые чувствительные участки территории и акватории и серией реорганизаций экологического каркаса территории при явном попустительстве администраций и государственных служб, подвергшихся практически полному разрушению.

В соответствии с неожиданно экологичным призывом главы государства В.В. Путина (на последнем заседании Ассамблеи ООН в 2015 г.) вдруг оказалось, что современная стратегия природопользования в России все-таки должна строиться на технологиях, в максимальной степени повторяющих регуляции в природных системных процессах. И это не может не радовать. Стало быть, еще не все потеряно.

Владивосток, (теперь уже «открытый порт Владивосток»!) по формальному определению лишенный рекреационной пригородной зоны (то есть рекреационной зоны радиусом 90 км), по геоморфологическим и геодинамическим причинам вообще фактически лишен пляжной полосы. Узкие береговые полосы из частично перемытого морем мелкозема являются не чем иным, как переработанными мусорными свалками.

Регулярное отслеживание санитарно-технического и геохимического состояния среды обитания человека во Владивостоке практически не налажено, и, несмотря на то что оно оплачено налогоплательщиком, администрацией не финансируется.

Многочисленные традиционные предложения Тихоокеанского института географии ДВО РАН об организации ландшафтного мониторинга городской среды не встретили понимания ни у одной городской администрации после 1993 года.

В городе отсутствует учет и ответственность землепользователей за состояние пляжной зоны. Отсутствует и ясность в закреплении участков береговой полосы за конкретными землепользователями. Об этом говорилось в большой серии статей и служебных записок, направленных автором этого сообщения в самые разные инстанции, начиная от городских властей и кончая федеральными службами и агентствами.

Первая практическая попытка получения системных знаний о состоянии донных экосистем Амурского залива была предпринята руководимой мной лабораторией морских ландшафтов ТИГ ДВО РАН в период подготовки специальной техники и снаряжения и серии экспериментальных методических работ для подготовки международных экспедиций на судах ДВО РАН. Работы проводились практически нелегально и в 1989 г. – от безысходности – даже на деньги одной частной компании. Члены коллектива, лишенные в тот период нормальной оплаты, вынуждены были увольняться или уходить в неоплаченный отпуск и наниматься в качестве водолазов для участия в коммерческой (не поручусь, что всегда легальной) деятельности в артелях по добыче различных морепродуктов. Естественно, получая допуск к морским коммерческим отловам, научные

сотрудники добывали ценнейший научный материал в виде «нелегальных» полевых журналов и отработки методики составления карт подводных угодий.

В 1999 г. первое систематическое обследование прибрежной зоны Южного Приморья выполнено на средства Дальневосточного морского экологического фонда, за что ему особая благодарность. Работы вылились в создание специального информационного лазерного диска, разосланного во все инстанции.

Пляжно-купальная зона Амурского залива обследована лабораторией морских ландшафтов в пределах всего его периметра: от о. Рикорда до Углового залива, от Углового до Тавричанки и от Тавричанки до Славянки и далее на юг до Посыета. Впервые были отобраны специальные пробы всех попавших в зону внимания исследователей морских гидробионтов на предмет содержания в них патогенных организмов. Анализы проведены в лаборатории санитарно-эпидемиологической службы края на основе творческого содружества.

Впервые целевым порядком были обследованы пляжи и места традиционного отдыха граждан. С применением технологии GPS на карту нанесены все данные о содержании мелкого, среднего и крупного мусора на 1 кв.м. поперечного профиля пляжа. Самое безобразное состояние пляжной зоны оказалось в бухте Федорова и в районе станции Угловая. В состоянии быстрой деградации находится практически лишенное пляжей побережье и акватория бухты Воевода на острове Русском.

Параллельно с этой деятельностью лаборатория морских ландшафтов провела серию исследований по договору о творческом сотрудничестве с владивостокским водоканалом, проведя серию нетривиальных наблюдений по влиянию неочищенных и очищенных стоков на подводные ландшафты Амурского залива. Тут выяснилось очень интересное обстоятельство. Очистные сооружения фактически ничего не очищают, поскольку даже при использовании системы биологической очистки по «Мокеевской» технологии, даже при полном разложении органической взвеси на самых совершенных биофильтрах, она пропускает самую существенную часть загрязнения – соли-биогены, то есть нитраты, нитриты и фосфаты. Независимо от того, какая схема очистки будет практически применена во Владивостоке, даже идеально очищенные стоки от самых современных очистных сооружений в любом случае будут изливаться в Амурский залив воды, обогащенные биогенами. Их избыток в морской среде неминуемо приводит к бурному цветению фитопланктона, «выеданию» кислорода и к неминуемой гиперэвтрофикации.

Единственным легко доступным средством системного мониторинга в крупной акватории является подводное ландшафтное картографирование, а регулирование основных экологических показателей морской воды может осуществляться специальной санитарной марикультурой.

Конечной целью санитарной марикультуры является регулирование уровня содержания растворенного и взвешенного в морской воде органического вещества, тотальное или выборочное изъятие из водной массы и морских осадков элементов-загрязнителей и вредных веществ: нефтяных фракций, СПАВ, пестицидов, гербицидов и т.п. – регулирование содержания биогенных элементов, а также понижение бактериальной загрязненности водных масс и донных биологических объектов.

Нарушения природной среды, вызванные деятельностью человека, выражаются в изменении всего облика животного мира и растительного покрова, нарушении баланса пищевых и вещественно-энергетических потоков, введении в природные системы целого ряда новых характеристик, чужеродных веществ. В этой связи те чужеродные для данной природной среды вещества и агенты, которые вносятся в результате человеческой деятельности, собственно, и образуют суть ЗАГРЯЗНЕНИЯ.

Загрязнение может быть химическим, минералогическим, физическим (в т.ч. шумовым, тепловым, радиоактивным), биологическим и т. д., в зависимости от того конкретного компонента среды, который является в данный момент чужеродным и антропогенно привнесенным.

Исправление нарушений может быть произведено двумя главными путями: как за счет постановки технологических барьеров на пути поступления загрязнителя в природную среду (локальные очистные сооружения на производстве), так и за счет ликвидации загрязнителя, уже попавшего в среду, путем использования естественных процессов самоочищения экосистемы, либо за счет проведения неких организационных и технических (инженерных) мероприятий, направленных на удаление чужеродного фактора из природных систем. При этом нам придется проводить вмешательство в общую организацию экосистемы, проводя специальные мелиоративные инженерные действия.

Система биотехнических и инженерно-гидротехнических мероприятий, направленных на нормализацию санитарного состояния морских акваторий, загрязняемых в результате практической деятельности человека на берегах и на акватории, в серии старых статей обозначена мной САНИТАРНОЙ МАРИКУЛЬТУРОЙ в том случае, когда эти мероприятия базируются на использовании основных трофологических свойств водных экологических систем и их отдельных элементов. В данном контексте слово «трофологический» обозначает участие в цепях питания, создании, транспортировке и утилизации биопотребляемой продукции.

При этом мероприятия и инженерные сооружения санитарной марикультуры могут быть основаны на использовании естественных свойств сообществ морских организмов производить и потреблять минеральные и органические соединения, содержащихся в экосистеме.

Морские экосистемы используют морскую воду в качестве субстрата и носителя энергии и вещества. В процессе использования морскими организмами потоков вещества и энергии, доставляемых с морскими водами, происходит глубокая переработка самих водных масс, входящих в качестве элемента в экосистему, и в результате достигается перестройка качества водной среды.

Многие морские гидробионты способны избирательно усваивать либо отдельные классы соединений, либо отдельные химические элементы, производя колоссальную работу по химической очистке водной среды от этих соединений или элементов. Так, давно известна способность некоторых асцидий концентрировать в своем организме кобальт. Эта способность вполне могла бы быть использована в акваториях, загрязненных радиоактивным кобальтом, для их очистки.

Одна особь съедобной черноморской мидии способна за сутки профильтровать и полностью очистить от взвеси более 10 литров воды. Способность мидий и других организмов-фильтраторов профильтровывать сквозь свой жаберный аппарат гигантские массы морской воды и осаждают минерально-органические агрегаты – пеллеты – используется в деле очистки морских вод от минерально-органической мути. Специальные разработки давно рекламируются Институтом биологии южных морей на Черном море.

В качестве исходной философско-методологической предпосылки санитарной марикультуры мы принимаем принципы сохранения и представление о балансе вещества и энергии в природных экологических системах. Еще в середине XX века Вернадским сформулирован один из основополагающих законов экономики природных сообществ: биологическая масса, созданная на Земле в любую данную геологическую эпоху, есть величина константная. А это значит, что в природе существует баланс между наличным запасом минеральных веществ, массами первичных производителей биомассы и потребителей.

И здесь мы приходим к самому главному составному компоненту всей системы – подводному ландшафту, который легко идентифицируется по серии внешних морфологических признаков. Этому посвящена большая серия наших статей и монографий.

В идеальной устойчивой экологической системе алгебраическая сумма деятельности автотрофов и гетеротрофов равна нулю. Поэтому экосистемам противопоказан как недостаток, так и избыток органического вещества, что отражается во внешнем облике ландшафта.

Каждый ландшафт по его биологической интегральной производительности может быть либо скомпенсированным (уравнение «производство биомассы плюс её потребление равно нулю»), либо избыточным, либо дефицитным. Это может касаться как любой произвольно выбранной части акватории, так и всей акватории целиком.

Идеальной моделью замкнутой по трофологии морской экосистемы является срединно-океанический риф. Соответствующие исследования проводились во всем мире, и наши исследования на специальных полигонах на Сейшельских островах в Индийском океане это отлично подтвердили. Не хочу утруждать себя поисками ссылок. Они приводились мной множество раз во всех моих экологических публикациях.

В качестве методической основы разработки санитарной марикультуры я предлагаю использовать естественную способность морских донных экологических систем, сложенных комплексами животных и растений, создавать и утилизировать органическую материю и тем самым изменять качественные характеристики водных масс.

В любой экологической системе естественным путем осуществляется баланс между продукцией, произведенной первичными продуцентами за счет фотосинтеза, и потреблением этой продукции консументами всех уровней. В результате в системе устанавливается естественный баланс питательных веществ и пищевых отношений, то есть трофологический баланс. Этот баланс легко контролируется через измерение потребления кислорода и выделения углекислого газа. При фотосинтезе кислород выделяется, а углекислый газ потребляется. При усиленных процессах жизнедеятельности и, следовательно, питания утилизируется кислород, а углекислый газ выделяется. Вся произведенная в экологической системе продукция утилизируется внутри системы, и все существующие в экосистеме биологические объекты замкнуты на единый пищевой ресурс. В экологических системах не бывает неиспользуемой продукции и также не бывает лишних производителей и потребителей продукции, не замкнутых на пищевой баланс экосистемы.

Это означает, что **без перестроек** сбалансированная экосистема не способна не только произвести лишнюю продукцию, с которой не справятся составляющие систему продуценты и консументы, но она также не способна полностью усвоить постороннее органическое вещество, пришедшее в систему извне.

По отношению к пространству, где локализована экосистема, а также по отношению к ее функциональным границам, вся органическая материя, протекающая через объем пространства, где локализована экосистема, подразделяется на автохтонную (генерируемую внутри экосистемы) и аллохтонную (привносимую извне). Та часть биологического вещества, которая не утилизируется внутри системы, составляет избыточную биомассу и создает перенасыщение экосистемы органическим веществом (гиперэвтрофикацию). Как правило, гиперэвтрофикация экосистемы приводит к массовому развитию в ней бактериальной флоры, зачастую патогенной, и к нарушению санитарного состояния акваторий. Обычно это ведет к повышению

потребления кислорода с соответствующим развитием кислородного голодания в морском бассейне, в предельном случае – к сероводородному заражению и, как следствие, к деградации экосистем.

Когда мы говорим о том, что всякая экосистема для её управления нуждается в составлении модели, тут возникает невольный ступор. Поскольку в состав понятия достаточно неопределенного множества определений экосистемы входит такое множество системно неинтегрируемых параметров и показателей, у экологов возникло побуждение сформулировать саму достаточно безнадежную идею моделирования экосистемы как соотношение между английскими терминами «Models and Muddles».

Если же обратиться к ландшафтной модели морской экосистемы, к интегральному представлению о соотношении между производством продукции (выработке кислорода) и потреблением (выработке углекислого газа), то вся задача моделирования переходит на новый уровень – к простой алгебраической модели как сумме частных ландшафтных полей с их частным вкладом в общую интегральную экосистемную сущность. Именно на этих теоретических посылах и может быть легко составлена модель экосистемы – как математическая, так и физическая.

Теперь руководству края и государства остается сделать только одно: заказать пока еще оставшимся в живых авторам первой ландшафтной карты Амурского залива (они же и авторы серии карт по всему Приморью) уточненный до любого инженерно приемлемого масштаба вариант теперь уже «старой» ландшафтной карты Амурского залива, что потребует относительно небольших по современным меркам средств, и разработать программу и инженерный проект развития санитарной, а затем товарной, технической, а там и пищевой марикультуры, видимо, в рамках какой-то очередной госпрограммы. Фактически мы переходим к тому, что в народе (хотя очень грубо, но точно и, по сути, верно) называется «как из дерьма сделать котлетку». Здесь, безусловно, не обойтись без государственной бюджетной поддержки, тем более что речь сегодня идет о престижном открытии свободного порта Владивосток!

При этом придется решить серию юридических проблем об административной принадлежности и соответствующих границах ответственности в отношении акватории Амурского залива и ее частей и бухты Золотой Рог.

Далее речь, очевидно, должна идти о написании программы (средства!), о тендере (средства!), состязательности (коррупция!), о том, кому удастся стать у руля (коррупция!), кто «урвет» основные средства (криминал?) и как этим можно и нужно будет распорядиться, и о множестве интригующих привходящих легальных и криминальных обстоятельств, прилагательных к нашей действительности. Но это уже не является объектом нашего внимания.

LANDSCAPE BASIS OF MANAGEMENT OF MARINE ECOSYSTEMS

PREOBRAZHENSKY Boris

Pacific Institute of Geography, FEB RAS, Vladivostok

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ ПУТЕМ РАЗВИТИЯ ДВИЖЕНИЯ ШКОЛЬНЫХ ЛЕСНИЧЕСТВ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

ПРИХОДЬКО Ольга Юрьевна

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

Воспитание и образование молодежи – приоритетное направление развития любого общества вне зависимости от политического устройства и экономических формаций. Назревший глобальный экологический кризис современной технологической цивилизации вынуждает человечество создать систему непрерывного экологического воспитания и образования, результатом которых являлось бы формирование экологического мышления – способности оценивать результаты своей деятельности с точки зрения воздействия на Природу. В наши дни образование в целом и экологическое образование в частности – не только эффективный, но и наиболее дешевый способ предотвращения экологической катастрофы, перехода к устойчивому развитию [2].

Экологическая нравственность и экологическая этика будущих поколений формируется сегодня. Каждый человек должен заботиться об обеспечении здоровой окружающей среды для себя, детей, внуков, здоровой и достойной жизни [3]. Необходимо утвердить в людях мысль о том, что среда, в которой человек обитает, создана прежде всего живыми организмами и продуктами их жизнедеятельности и что сбережение этой среды возможно только при обязательном условии сохранения всего разнообразия жизни [1]. Только с детских лет может быть воспитано понимание, что все живое на планете самоценно и эта ценность не зависит от полезности для человека [2].

Одной из перспективных форм организации экологического образования сегодня является движение школьных лесничеств. Школьное лесничество – добровольное, вне класса, объединение школьников в целях воспитания у учащихся любви и бережного отношения к лесу и природе родного края; расширения и углубления знаний в области лесоведения, биологии, экологии, других естественных наук; формирования трудовых умений и навыков по охране, воспроизводству и эффективному использованию лесных ресурсов, подготовки к сознательному выбору профессии.

Школьное лесничество организуется образовательным учреждением на основании личных заявлений учащихся с согласия родителей. Общее руководство организацией работы осуществляется совместно педагогом образовательного учреждения и специалистом лесохозяйственной организации на основании договора о сотрудничестве. Исходным документом, подтверждающим создание школьного лесничества, является совместный приказ руководителей образовательного учреждения и базового лесничества. Приказом определяются ответственные лица и первичные нормативные документы. Образовательное учреждение обращается с просьбой о предоставлении лесного участка в постоянное (бессрочное) пользование в орган государственной власти субъекта РФ, уполномоченного в области лесных отношений.

Члены школьного лесничества могут участвовать в выполнении следующих видов работ: посадка и посев леса, уход за лесными культурами, закладка питомников и дендрологических участков, выращивание посадочного материала, озеленение населенных пунктов, выявление очагов болезней и вредителей, огораживание муравейников, сбор лесных семян, лекарственного сырья, проведение фенологических наблюдений, опытно-исследовательских работ, организаций уголков природы, сбор гербария, устройство экологических троп, организация и проведение акций «День птиц», «Береги лес от пожара», «Живи, родник, живи», фотоконкурсов и др.

Развитие движения школьных лесничеств должно способствовать обеспечению начальной профессиональной ориентации и воспитанию бережного отношения к природе, выполнению участниками научно-исследовательских и опытных работ, развитию творческого процесса природоохранной и лесохозяйственной направленности [4].

Программа развития движения школьных лесничеств утверждена приказом Рослесхоза от 16.04.2012 № 145. По данным учета Федерального агентства лесного хозяйства в последние годы в нашей стране действовало более 3,0 тыс. объединений школьников. В Приморском крае школьных лесничеств, к сожалению, сейчас нет.

На наш взгляд, в качестве инстанции, способной обеспечить в Приморье необходимую этому движению учебно-методическую базу, может выступить Приморская ГСХА, точнее входящий в структуру академии Институт лесного и лесопаркового хозяйства, много лет успешно готовящий кадры для лесохозяйственной отрасли Дальнего Востока. Академия является пользователем лесного участка общей площадью около 29 тыс. га, в том числе питомник 9 га в УГО. Профессорско-преподавательский состав института в состоянии обеспечить заинтересованных лиц необходимыми методическими разработками, примерными образовательными программами, положениями и другими рекомендациями.

Литература

1. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная: учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. И.: Агар, 1999. 424 с.
2. Николайкин Н.И. Экология: Учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2003. 624 с.
3. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: учебное и справочное пособие. 3-е изд. М.: Финансы и статистика, 2001. 672 с.
4. Сборник методических материалов по организации деятельности школьного лесничества / Под. Ред. Н.А. Сидоровой: ФБУ «Учебно-методический центр» п. Правдинский, 2012. 24 с.

ENVIRONMENTAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN THROUGH THE DEVELOPMENT OF SCHOOL FORESTRY UNIT IN PRIMORSKY KRAI

PRIHODKO Olga

Primorsky Krai State Academy of Agriculture, Ussuriisk

At the present time environmental education is not only effective but also the cheapest method of prevent an environmental disaster. Only from childhood can be brought up the understanding that the environment in which we live, created by living creatures and only conserve this environment possible while maintaining the diversity of life. Today one of perspective forms of organization of environmental education is the development of the school of forestry. In the theses there are the basic steps for the formation of the school forestry units in Primorsky Krai.

УНИКАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА Р. КОМИССАРОВКИ (БАССЕЙН ОЗ. ХАНКА) И НЕДОПУСТИМОСТЬ ДОБЫЧИ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА В ЕЕ ВЕРХОВЬЯХ

ПРОЗОРОВА Лариса Аркадьевна

ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Планируемое наращивание добычи россыпного золота в Приморском крае приведет к разрушению природных ландшафтов на больших площадях, деградации наземных и речных экосистем в результате загрязнения водотоков на многие километры вниз по течению и эрозии их пойм. Мировой опыт показывает, что технологии добычи золота из россыпей, при которой бы исключалось загрязнение вод, не существует. Поскольку оставшиеся в Дальневосточном федеральном округе россыпи золота оцениваются как малообъемные с низкими средними значениями концентрации и неравномерным залеганием, их разработка повлечет за собой еще большее расширение площадей воздействия. Сведение лесов в верховьях рек, где располагаются золотые прииски, помимо прямого ущерба, резко усилит размыв грунта на пойме в условиях нестабильного муссонного климата с тенденцией учащения катастрофических наводнений в последние годы.

Цели данного сообщения: 1) обратить внимание общественности на обостряющуюся в Приморском крае проблему деградации эндемичных экосистем рек Амурского и Япономорского бассейнов в результате планируемой активизации добычи в их верховьях россыпного золота; 2) на примере отработанных россыпей на других реках Дальневосточного федерального округа и Сибири оценить потенциальное негативное воздействие добычи россыпного золота на уникальную экосистему р. Комиссаровки, начатое в ее верховьях в 2015 г.; 3) показать недопустимость организации золотодобычи не только в пойме р. Комиссаровки, но и в бассейне оз. Ханка в целом, а также на других особо ценных природных территориях Приморского края.

UNIQUE ECOSYSTEM OF THE KOMISSAROVKA R. (LAKE KHANKA DRAINAGE) AND INADMISSIBILITY OF GOLD PLACER MINING IN THE UPPER RIVER

PROZOROVA Larisa

Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok

Planning development of gold placer mining in Primorsky Krai will lead to destroying of natural landscapes in big scale, degradation of both terrestrial and freshwater ecosystems as a result of water pollution far downstream and river plane erosion. World experience demonstrates absence of clean technology of gold-placering without water pollution. Whereas residual goldfields in Primorsky Krai are characterized by low mineral their mining will entail extension of disturbed area. Deforestation of upper river basins, where gold placers occur, besides of direct damage will reinforce ground washout in the river increasing by no stable monsoon climate demonstrating increase the frequency of catastrophic floods.

Main goals of this report – 1) to pay of community attention on ecological problem of potential degradation of endemic river ecosystem in Primorsky Krai as a result of planning development of gold placer mining in their upper reaches; 2) on examples of exhausted goldfields in Far East and Siberia to estimate potential influence of gold mining on unique ecosystem of the Komissarovka R. started in 2015; 3) to demonstrate inadmissibility of gold placer mining not only in the upper river valley, but in the whole Lake Khanka basin, as well as in other especially valuable natural territories of Primorsky Krai.

ПРИМЕНЕНИЕ ФИТОМЕЛИОРАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЗАДАЧ В АГРОЭКОЛОГИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

В последнее время агроэкосистемы находятся в неудовлетворительном состоянии. Связано это с тем, что в севооборотах преобладают зерновые и пропашные культуры, дозы вносимых удобрений недостаточны, происходит усиленная деградация земель. Это приводит к ухудшению агрофизических свойств почв, развитию ветровой и водной эрозии. Поэтому на первый план выдвигаются задачи по разработке методов ускоренной экологической реставрации агроэкосистем. Одним из методов восстановления деградированных земель является фитомелиорация, то есть улучшение свойств почв с помощью биологического потенциала растений.

Известно, что под влиянием корневых выделений фитомелиорантов активизируется деятельность почвенных микроорганизмов, происходит накопление органических веществ, корневая система растений улучшает физические и физико-химические свойства почв, возрастают барьерные противозерозионные функции, улучшается структура почвы [3]. Растения-фитомелиоранты продуцируют большое количество свежего органического вещества, которое выполняет разнообразные функции: защитную, экологическую, физиологическую и продукционную [2]. Не стоит забывать и о том, что по сравнению с другими приемами мелиорации фитомелиорация является наиболее малозатратной (в 5-20 раз дешевле) и экологически выгодной. Это отражается непосредственно и на себестоимости продукции. В связи с этим необходимо изучение изменения свойств пахотных почв Приморья при фитомелиорации агрообразцов в целях мониторинга их экологического состояния и уровня плодородия для выбора эффективных фитомелиорантов. В задачи исследований входила оценка параметров гумусного состояния и ферментативной активности агрогенных почв и изучение оптических свойств почв.

Объектом исследований послужили почвы: 1) длительное время (10 лет) формирующиеся под фитомелиорантами (люцерна, клевер) на опытных полях ПримНИИСХ (пос. Тимирязевский, Уссурийского района Приморского края) агротемногумусовые глеевые почвы (формула профиля PU-AU-G-Cg); 2) агротемногумусовые подбелы, сформированные на суходольной части мелиоративной системы, с применением в течение 5 лет различных фитомелиорантов (кострец, донник, люцерна) (формула профиля PU-Elng-VTg-C). Исследуемые почвы приурочены к Приморской юго-западной гидротермической провинции, для которой свойственны высокие показатели радиационного баланса (52,2 ккал/см² год). Средняя за год температура воздуха составляет +3,2⁰. Безморозный период длится около 150 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 622 мм. Наибольшее количество осадков за месяц выпадает в августе (19%), наименьшее – в январе (1%) [1].

Гумусообразование в агротемногумусовых глеевых почвах происходит в условиях среднекислой реакции среды, а в агротемногумусовых подбелах – кислой реакции среды. Исследованные почвы характеризуются фульватно-гуматным типом гумуса. В агротемногумусовой глеевой почве под горизонтом PU выделялся темноокрашенный горизонт AU. Пахотный горизонт достаточно мощный (36 см) со средними показателями содержания гумуса и средними его запасами в слое 20 см. Следует отметить повышенные показатели плотности почв (1,3-1,4 г/см³). По содержанию гуминовых кислот (ГК), связанных с Ca²⁺, и «свободных» ГК профиль агротемногумусовой глеевой почвы дифференцировался на две части: в верхней части профиля (горизонты PU и AU) содержание гуминовых кислот, связанных с Ca²⁺, среднее, «свободных» крайне низкое. В нижних горизонтах почв их количество достигает очень низких значений. Содержание гуминовых кислот, связанных с минеральной частью почв, высокое.

Прослеживались изменения в параметрах интегрального отражения (R) по профилю почв. В горизонте AU зафиксировано более низкое интегральное отражение. На поверхности структурных отдельностей в этом горизонте хорошо выражена органо-минеральная пленка с глянцевым блеском, которая придает более насыщенный темный цвет, что ведет к снижению интегрального отражения. Снижению интегрального отражения во многом способствует и изменение типа гумуса с гуматно-фульватного на фульватно-гуматный, при этом гуминовые кислоты обладают более низкими параметрами спектральной отражательной способности [2]. В нижележащих горизонтах из-за резкого уменьшения количества гумуса с 2,34% до 0,87% интегральное отражение возрастало с 18,8% до 43,5%. Уровень ферментативной (каталазной) активности почв достаточно низкий. Связано это с периодическим переувлажнением и создающимися анаэробными условиями в почвах. Для горизонтов PU и AU свойственна бедная обогащенность почв каталазой. В горизонтах G и Cg уровень каталазной активности резко снижался, что соответствовало очень бедной обогащенности каталазой.

В агротемногумусовых подбелах гумусообразование происходило в более кислых условиях. Тип гумуса изменялся по профилю с гуматно-фульватного (горизонт PU) на фульватный (Elng) и очень фульватный (горизонт VTg). Содержание и запасы гумуса низкие. В составе гуминовых кислот преобладают фракции, связанные с минеральной основой почв, количество которых высокое по всему профилю. Содержание гуминовых кислот, связанных с Ca²⁺, несколько возрастает по сравнению с агротемногумусовой глеевой почвой (до 53,97%). Подобное возрастание гуминовых кислот свойственно почвам рисовых полей при их осушении [1].

По мере снижения содержания гумуса увеличивались показатели интегрального отражения почв. Резкое возрастание R до 47,9% зафиксировано в горизонте E_{1ng} и связано с процессами отбеливания. Снижение интегрального отражения в горизонте B_{Tg} обусловлено аккумуляцией окислов железа. Степень обогащенности пахотного горизонта каталазой бедная, еще более низкий уровень каталазной активности свойственен горизонту E_{1ng}.

Таким образом, длительное применение фитомелиорантов оказало позитивное влияние на показатели плодородия почв, что проявилось как в морфологическом строении профиля, так и в основных физико-химических параметрах почв. В агротемногумусовых глеевых почвах при длительном применении фитомелиорантов сформировался мощный гумусированный слой, дифференцированный на два горизонта по типу гумуса и оптическим показателям почв (интегральное отражение). Почвы обладали меньшей кислотностью, а также были более гумусированы со средним уровнем содержания гумуса и его запасов. Однако низкие показатели каталазной активности свидетельствовали о некоторой заторможенности микробиологических процессов, вызванной переувлажнением почв.

Литература

1. Пуртова Л.Н., Щапова Л.Н., Емельянов А.Н., Иншакова С.Н. Изменение показателей плодородия почв в агрообразцах Приморья в условиях фитомелиоративного опыта // Вестник КрасГАУ. 2011. № 11. С. 62-65.
2. Пуртова Л.Н., Щапова Л.Н., Емельянов А.Н., Иншакова С.Н. Влияние фитомелиорации на гумусное состояние, микрофлору и оптико-энергетические показатели агрообразцов Приморья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р.Филиппова. 2013. № 4 (33). С. 41-46.
3. Суюндуков Я.Т., Хасанова Р.Ф., Сальманова Э.Ф., Абдуллин М.Р. Повышение устойчивости агроэкосистем степного Зауралья республики Башкортостан приемами фитомелиорации // Известия Самарского научного центра Российской Академии наук. 2012. Т.14. № 1. С. 244-248.

THE USE OF PHYTOMELIORATION IN SOLVING COMPLEX ISSUES IN AGROECOLOGY PRIMORSKY TERRITORY

PURTOVA Lyudmila, POLOKHIN Oleg
Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok, Russia

The physicochemical and chemical properties of agrogenic soils were investigated during the long-term use of phytomelioration techniques which increased of soil fertility. The positive influence of phytomelioration on the humus status indices, catalase activity and optical performance of the soils was shown.

ИЗМЕНЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ЭКОСИСТЕМ ПРИПОРТОВЫХ АКВАТОРИЙ И ПРОБЛЕМЫ ПРИЛЕЖАЩИХ ООПТ

РАКОВ Владимир Александрович¹, БЕЛОВОДСКИЙ Андрей Витальевич²
¹ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток
²Коллегия адвокатов «Фокс» НО «Адвокатская палата Приморского края»

29.11.1974 решением № 991 Исполнительного комитета Совета трудящихся Приморского края несколько бухт залива Посъета (залив Петра Великого) Японского моря – Новгородская, Экспедиции и Рейд Паллада – были объявлены памятником природы регионального значения в целях сохранения биоразнообразия морских ресурсов. На акваториях этих водных объектов, а также в пределах их водоохранных зон были запрещены промышленная эксплуатация природных ресурсов, выемка грунта, сброс неочищенных промышленных и сточных вод, а также другие действия, вызывающие нарушение естественного состояния водных объектов.

Предложения по созданию в южной части Хасанского района памятника природы были опубликованы еще в начале 1960-х годов, получили свое научное, биологическое обоснование после работ в зал. Посъета большой гидробиологической экспедиции Зоологического института АН СССР под руководством чл.-корр. О.А. Скарлато в 1964-1967 гг. Результаты экспедиции и предложения по оформлению памятника природы опубликованы в многочисленных научных статьях, начиная с 1964 г., а также в первых двух монографиях «Биоценозы залива Посъет» (1967) и «Фауна и флора залива Посъета» (1972). С середины 1960-х годов к исследованиям экосистемы зал. Посъета подключились специалисты как академических институтов (Биологии моря, Биоорганической химии, Биолого-почвенный, Географии и др.), вузов (ДВГУ, ДВПИ), так и прикладных рыбохозяйственных и океанологических институтов (ТИНРО, ВНИРО, ДВНИИГМИ и др.). В результате залив Посъета к середине 1970-х годов оказался самым изученным морским водоемом страны и получил

международную известность. Ввиду уникальности флоры и фауны залива, в 1978 г. часть его акватории вошла в состав первого в СССР Дальневосточного государственного морского заповедника (ныне – Биосферного).

В пределах памятника природы «Бухты залива Посъета» к настоящему времени зарегистрировано около 5 тысяч видов животных и растений. Многие из них впервые описаны как новые для науки, а также как новые для фауны и флоры России. В пределах границ памятника природы обитают 23 вида морских беспозвоночных и 30 видов морских позвоночных животных, занесенных в Красные книги – Международную, Российской Федерации и Приморского края. Еще несколько десятков видов из Красной книги обитают в прибрежной зоне памятника природы, входят в состав единой экосистемы залива (водоплавающие и околоводные птицы) и находятся под охраной международных конвенций, подписанных нашей страной.

В пределах акватории памятника природы существуют промысловые скопления ценных и особо ценных видов беспозвоночных, рыб, водорослей и других гидробионтов. Особенно много уникальных биогенных образований, устричных рифов, которые имеют второе значение в Мировом океане среди подобных после коралловых рифов. Функционирование сообществ устричных рифов в бухтах Новгородская и Экспедиции хорошо изучено, так как с ними связаны основные биологические процессы в мелководных бухтах, включая процессы биологического самоочищения водоемов, накопление биогенных грязей, обладающих лечебными свойствами, и др.

В бухтах Новгородская, Экспедиции и Рейд Паллада до сих пор существуют и эксплуатируются скопления трепанга, морских ежей, кукумари, креветок, крабов, шримсов, осьминогов, кальмара, гребешков, мидий, устрицы, спизулы, корбикулы, анадары, петушка, асцидий, наваги, корюшек, красноперок, сельди, лососевых и многих других видов. Наличие морских биоресурсов всегда привлекало на это побережье людей, живших за счет их промысла и культивирования – здесь насчитывается более ста древних археологических памятников (стоянок, поселений, городищ, поселков, сел и хуторов). Большинство из них являются памятниками культурного наследия и охраняются законами РФ. Так, только на п-ове Новгородском, где находится порт Посъет, зарегистрировано около 25 таких объектов.

Морской торговый порт Посъет, расположенный на побережье бухты Новгородской, в последние годы проводит реконструкцию причальных сооружений и отсыпку грунта для расширения своей территории за счет морских акваторий. Также порт Посъет намерен, выполнив дноуглубительные работы на акватории бухты Рейд Паллада, построить большой судоходный канал для захода в порт крупнотоннажных судов.

Для выполнения этого плана ОАО «Торговый порт Посъет», являющемуся оператором порта Посъет, необходимо изменить границы памятника природы регионального значения «Бухты залива Посъета». Однако строительство, планируемое в границах памятника природы, несомненно, нанесет значимый ущерб природным комплексам и объектам растительного и животного мира этой особо охраняемой природной территории, что противоречит положениям федерального законодательства, которое запрещает всякую деятельность, влекущую за собой нарушение сохранности памятников природы.

Пунктом 1 статьи 10 Федерального закона от 21.12.2004 № 172-ФЗ «О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую» предусмотрено, что перевод земель особо охраняемых территорий и объектов или земельных участков в составе таких земель в другую категорию осуществляется при наличии положительных заключений государственной экологической экспертизы и иных установленных федеральными законами экспертиз в соответствии с законодательством Российской Федерации об охране окружающей среды в случае, если их использование по целевому назначению ввиду утраты ими особого природоохранного, научного, историко-культурного, эстетического, рекреационного, оздоровительного и иного особо ценного значения невозможно.

Памятник природы в заливе Посъета, признанный таковым в установленном порядке, подлежит охране в соответствии с нормами федерального законодательства как памятник природы регионального значения. Федеральным законодательством не предоставлено органам государственной власти субъекта Федерации права на принятие актов, влекущих за собой нарушение сохранности памятников (Определение ВС РФ от 23.09.2013 г. № 83-АПГ13-10).

Вместе с тем 27.07.2015 губернатор Приморского края подписал Постановление № 252-па «О внесении изменений в решение Исполнительного комитета Приморского краевого Совета трудящихся от 29 ноября 1974 года № 991 «О признании водных объектов Приморского края памятниками природы», в соответствии с которым из акватории памятника природы исключается акватория морского порта Посъет, границы которой установлены распоряжением Правительства РФ от 19.05.2009 г. № 684-р. Законные основания для подписания такого Постановления у губернатора отсутствовали, поскольку не было выполнено обоснование утраты указанной частью акватории памятника природы особого природоохранного, научного, историко-культурного, эстетического, рекреационного, оздоровительного или иного особо ценного значения, ради которого памятник природы и создавался. Можно предполагать, что губернатор был введен в заблуждение или дезинформирован.

Изменение границ памятника природы и увеличение объемов хозяйственной деятельности порта Посыет приведет к полному разрушению и уничтожению уникального природного объекта, нарушению экологического баланса в целом регионе. Это следует из планов реконструкции и развития порта Посыет.

В связи с вышесказанным, считаем, что Постановление губернатора Приморского края № 252-па от 27.07.2015 г. необходимо отменить, и эта инициатива должна быть включена в решение IX Международного экологического форума «Природа без границ».

CHANGES IN STRUCTURE OF ECOSYSTEMS OF THE SEA PORT WATER AREAS AND PROBLEMS OF ADJACENT NATURE PROTECTED TERRITORIES

RAKOV Vladimir¹, BELOVODSKY ANDREY²

¹*Pacific Institute of Oceanology, FEB RAS, Vladivostok*

²*Bar "Fox", "Chamber of Advocates of Primorsky Krai"*

ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ШКОЛА «ЧЕЛОВЕК И БИОСФЕРА»

СИБИРИНА Лидия Алексеевна, ВШИВКОВА Татьяна Сергеевна,
КЛЫШЕВСКАЯ Серафима Владимировна
ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Индустриализация Приморского края, которая связана с экологическими нарушениями и, как следствие, снижением биоразнообразия окружающей среды, подвигнула ученых Биолого-почвенного института ДВО РАН на создание в 2003 году Научно-общественного координационного центра «Живая вода». Основной целью Центра явилось создание сети общественных экологических агентств (ОЭА) для осуществления общественного контроля и мониторинга окружающей среды в Приморском крае. При Центре была создана школа-семинар «Человек и биосфера» для подготовки общественных экспертов в области экологического мониторинга. Обучение слушателей современным технологиям экологического мониторинга производится экспертами НОКЦ «Живая вода» – высококвалифицированными специалистами институтов ДВО РАН [1,2]. Сразу же после первых лекций и практических занятий возникла идея создания молодежного форума, где участники общественных агентств – школьники и студенты – могли бы делиться своими достижениями, обмениваться опытом. Так родилась Дальневосточная экологическая конференция-конкурс студенческих и школьных работ «Человек и биосфера», которая впервые была проведена в марте 2004 года и далее стала проводиться ежегодно. В дальнейшем к ее проведению подключился Научно-образовательный экологический центр БПИ ДВО РАН [3]. В 2015 году была проведена XII Дальневосточная экологическая конференция-конкурс школьных и студенческих работ «Человек и биосфера», на которой было принято решение перевести конференцию в международный статус. Школа-семинар включает в себя весеннюю, летнюю и осеннюю сессии.

Весной (в конце марта) проводится итоговая конференция-конкурс школьных и студенческих работ «Человек и биосфера», в рамках которой проходит лекторий ведущих экологов Дальнего Востока и конкурс оригинальных школьных и студенческих работ. На конференции участники представляют работы не только по охране окружающей среды, но и чисто экологические работы, посвященные сохранению биоразнообразия на особо охраняемых территориях Приморского края. Много работ посвящено анализу качества вод в реках и озерах и изменению видового состава гидробионтов в новых экологических условиях. При этом предметом исследования являются не только отдельные особи того или иного вида, но и популяции [4-12].

Летом проводятся выездные обучающие десанты, академические десанты (ежегодно около 5-7 выездов) в школы и общественно-экологические агентства (ОЭА) НОКЦ «Живая вода», расположенные в различных районах Приморского края. К примеру, сотрудниками и волонтерами НОКЦ «Живая вода» и НОЭЦ БПИ ДВО РАН в 2014 году были проведены 20 обучающих мастер-классов по изучению биоразнообразия флоры и фауны с углубленным изучением биологии и экологии растений и животных в различных уголках Дальнего Востока. Особое внимание уделяется объектам, занесенным в Красные книги (России и регионов Дальнего Востока), и видам, нуждающимся в охране. Особое значение придается экообразовательным программам для школьников в экологических сменах «Живи, Земля» ВДЦ «Океан».

Осенью проходит научно-практический семинар «Экологический мониторинг окружающей среды», где проходит обучение слушателей практическим навыкам мониторинга окружающей среды, работа с собственными материалами, отобранными летом. Ведущие специалисты БПИ ДВО РАН проводят тематические курсы лекций и практические занятия со школьниками и их наставниками – учителями.

Основное внимание уделяется работе в селах и малых городах Приморского края. При поддержке Амурского филиала Всемирного фонда дикой природы, фонда Глобал Грингрантс осуществляются выездные школы и экспедиции непосредственно в отдаленные районы Приморского края.

Общеизвестно, что теория без практики бесполезна в плане экологического образования. В качестве примера приведем проект «Дорогою Шибнева: 20 лет спустя» (Пожарское ОЭА НОКЦ «Живая вода», пгт. Лучегорск, руководитель Акаткина А.М.). Проект осуществлялся в течение 10 месяцев. В нем участвовали более 100 школьников, педагогов сельских школ Федосьевки, Верхнего Перевала, Красного Яра, Соболиного и поселка Лучегорска (ОЭА «Веснянка», детская телестудия «ШИП», Центр внешкольной работы пгт. Лучегорск «Первоцвет»). В проекте принимали участие и родители школьников, энтузиасты, любители природы. По водной программе участники проекта работали под руководством специалистов БПИ ДВО РАН (НОКЦ «Живая вода» и НОЭЦ). В рамках проекта с 1 по 10 августа 2014 г. была проведена комплексная молодежная экспедиция, инициированная Амурским филиалом WWF, охватившая бассейн р. Бикин, от пгт. Лучегорск вверх по течению через с. Федосьевка, Верхний Перевал, Красный Яр и Соболиный по территории памятников природы и заказника «Верхнебикинский». Итоги работы были представлены на XII Дальневосточной экологической конференции «Человек и биосфера» и были высоко оценены компетентным жюри. Ребята заняли 1-ое место на региональном этапе Российского национального юниорского водного конкурса, весной следующего года им предстоит защищать свою работу на федеральном этапе Водного конкурса в г. Москве.

Таким образом, школа-семинар «Человек и биосфера» является одной из эффективных форм экологического просвещения и воспитания нынешнего и будущего поколений, формирования у них экологической культуры и биосферного мышления.

Укрепляющееся сотрудничество специалистов НОКЦ «Живая вода» и Научно-образовательного экологического центра БПИ ДВО РАН с регионами и природоохранными структурами является залогом будущего развития перспективных образовательных программ и проектов, направленных на сохранение уникального биоразнообразия нашего края, эффективной формой взаимодействия академической науки, природоохранных организаций и системы образования в Приморском крае.

Литература

1. Вшивкова Т.С. Всем нужна живая вода // Экология, Культура, Общество. № 3 (11), 2004. С. 5.
2. 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, 2005. С. 139-155.
3. 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. № 3. 2009. С. 111-114.
- 4-12. Школа-семинар «Человек и биосфера». I-XII Дальневосточные экологические конференции студенческих и школьных работ. Тезисы докладов. Владивосток, 2004-2015.

FAR EASTERN YOUTH ECOLOGICAL SCHOOL "MAN AND BIOSPHERE"

SIBIRINA Lidia, VSHIVKOVA Tatiana, KLYSHEVSKAYA Serafima
Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

The presentation is informed about activity of the annual Far Eastern Youth School "Man and Biosphere" which was established in 2003 at the Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS.

САМООЧИЩЕНИЕ ПОЧВ МОРСКИХ ПОБЕРЕЖИЙ ОТ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ

СИДОРЕНКО Марина Леонидовна
ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Экономическая и экологическая ценность морских побережий широко признана. Первая связана с относительно большой плотностью населения в приморских районах, вызванной оптимальными возможностями для жизни здесь. Следует отметить, что в прибрежной полосе Мирового океана шириной 50 км сконцентрировано около 1/3 населения Земли. Биоценозы морских побережий испытывают высокую

антропогенную нагрузку. Отмечено, что в странах Средиземноморья среди различных экосистем побережья и морская наиболее подвержены действию разрушающих факторов среды, в число которых входят туристические посещения, мелиорация и освоение сельскохозяйственных угодий, загрязнение пестицидами [1].

Анализ литературных данных показывает [2-11], что исследователи, как правило, рассматривали существование патогенных микроорганизмов в почве без учета химических, физико-химических характеристик последней. В литературе отсутствуют данные о размножении патогенных бактерий в различных типах почв. Почва – это многокомпонентная система, которая характеризуется различной температурой, кислотностью, влажностью, гумусовым составом, разнообразным микробиоценозом. Поэтому микроорганизмы, обитающие в почве, испытывают сильное воздействие со стороны всех перечисленных факторов (температура, pH, влажность, гумусовый состав, микробиоценоз и т.д.). Следовательно, важно учитывать их влияние на рост и размножение патогенной микрофлоры. Если в настоящее время существуют данные, указывающие на возможность существования листерий в пахотных почвах (но и эти работы единичны) [12, 13], то об индикации листерий из почв морского побережья на сегодняшний день ничего не известно.

В связи с этим возникла необходимость в изучении абиотических и биотических факторов почв морского побережья, оказывающих влияние на рост и размножение в них листерий и иерсиний. Это позволит выявить закономерности распространения патогенных бактерий в почвах различного генезиса и экологических условий формирования, а также спрогнозировать рост и размножение возбудителей сапрозоонозных инфекций. Исследования подобной направленности позволяют также установить факторы, влияющие на формирование экологической политики, направленной на использование прибрежных территорий.

При проведении исследований использовались образцы маршевой и маритимной луговой почв (Приморский край, побережье залива Петра Великого), отобранные из верхнего (0-10 см) горизонта. А также по 6 референтных штаммов *Listeria monocytogenes* и *Yersinia pseudotuberculosis*.

В ходе наших экспериментов было установлено, что все исследуемые штаммы бактерий лучше всего размножались в маритимной почве. Абиотические характеристики почв морского побережья оказывают непосредственное положительное влияние на сохранение и размножение в них патогенной микрофлоры. Этому способствует степень насыщенности основаниями, емкости катионного обмена, степень гумусированности этих почв. Кроме того, размножение листерий и иерсиний в почвах морского побережья зависело от индивидуальных особенностей штамма. Поэтому при формировании экологической политики следует учитывать и ограничивать антропогенную нагрузку на почвы.

Литература

1. Шляхов С.А. Классификация почв морских побережий. Владивосток, 1996. 35 с.
2. Сомов Г.П. Некоторые предпосылки к выделению группы приполярных инфекций // Вестник АМН СССР, 1979. № 6. С. 55-60.
3. Головачева В.Я. О длительности выживания псевдотуберкулезного микроба в почве // Дальневосточная скарлатиноподобная лихорадка (псевдотуберкулез человека). Л. 1978. С. 188-189.
4. Знаменский В.А. Дальневосточная скарлатиноподобная лихорадка (псевдотуберкулез). // Природно-очаговые болезни в Приморском крае. Владивосток, 1975. С. 136-160.
5. Shaegani M., De Forge J., McGlenn D. *et al.* Characteristics of *Yersinia enterocolitica* and related species isolated from human, animal and environmental sources // J. Clin. Microbiol. 1981. V. 14. № 3. P. 304-312.
6. Поманская Л.А. О размножении листерий в почве // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунобиол. 1963. № 6. С. 99-101.
7. Гершун В.И. Распространение листерий в объектах внешней среды // Изв. АН Казахской ССР. Серия биологическая. Алма-Ата, 1980. № 6. С. 42-44.
8. Weiss J., Seeliger H. Incidence of *Listeria monocytogenes* in nature // Appl. Microbiol. 1975. V. 30. № 1. P. 29-32.
9. Frouin A. *Listeria* ecologia et epidemiologie // Cah. Nutr. et Diet. 1989. V. 24, № 4. P. 302-305.
10. Welsimer H.J. The genus *Listeria* and related organisms // In M. Starr, H. Stolp, H. Truper, A. Balows and G. Schlegel (editor). The Prokaryotes. A Handbook on Habitats, Isolations and Identification of Bacteria: Springer-Verlag, New York. 1981. P. 1680-1687.
11. Гершун В.И. Распространение и жизнеспособность листерий в объектах внешней среды и влияние температурного фактора на их морфологические свойства // Вопросы природной очаговости болезней. Алма-Ата. 1981. Вып. 12. С. 78-89.

12. Сомов Г.П., Литвин В.Ю. Сапрофитизм и паразитизм патогенных бактерий: экологические аспекты. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ие, 1988. 208 с.
13. Кузнецов В.Г., Раковский В.В. и др. Изучение эпидемиологии дальневосточной скарлатиноподобной лихорадки в Приморском крае. Сообщение III. Выделение псевдотуберкулезного микроба из почвы и роль почвы в распространении инфекции // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1976. № 7. С. 138-139.

SANITARY SIGNIFICANCE OF SOIL SEA COASTS

SIDORENKO Marina

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

The quantitative study of dynamics of growth of number *Listeria monocytogenes* and *Yersinia pseudotuberculosis* in soils of sea coast (mid-flight and maritime soils) is carried out. The investigated bacteria were well made multiple copies in all researched soils, preferring nevertheless maritime soil. Is determined, that contents the humus is one of the limiting factors at multiplication pathogenic of bacteria in researched soils. Is established, that the abiotic characteristic of soils of sea coast render direct positive influence on preservation and multiplication in them of pathogenic microflora. This is promoted by a degree of a saturation by the bases, capacity exchange of cations, quantity humus. In the formation of environmental policy should take into account and to limit human-induced pressures on the soil.

ОЦЕНКА ОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ ИЗ ЛИСТВЕННИЧНОЙ ГУБКИ

СИДОРЕНКО Марина Леонидовна

ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Базидиомицеты – это возможные источники получения ряда высокоэффективных веществ, обладающих противоопухолевой активностью, антибиотиков, психотропных препаратов. Особое внимание привлекает один из представителей уникальной группы ксилотрофных базидиомицетов – *Laricifomes officinalis* (Vill.) Kotl. et Rouzarg, известный как трутовик лекарственный или лиственничная губка, паразитирующий на стволах лиственниц. Он активно используется в народной и официальной медицине на протяжении нескольких тысячелетий [1-4]. В последнее время этот гриб стали изучать в качестве продуцента биологически активных веществ. Из плодового тела *L. officinalis* выделены каратиноиды, стерины, ненасыщенные жирные кислоты, биофлаваноиды, витамины [5]. Установлена антибиотическая активность плодового тела [6,7] и мицелиальной культуры гриба в отношении некоторых патогенных бактерий [8]. При этом экологическая ситуация в районах произрастания лиственничной губки далека от идеальной. Грибы обладают способностью накапливать тяжелые металлы, микроэлементы и радиоактивные изотопы из окружающей среды, и содержание этих веществ в них превышает концентрацию в субстрате, на котором они растут. В связи с этим было исследовано действие основных микроэлементов на рост мицелия лиственничной губки *Laricifomes officinalis* (Vill.) Kotl. et Rouzarg.

В результате проведенных исследований было установлено, что воздействие микроэлементов на мицелий лиственничной губки зависит от их количества. Так, во всех вариантах опытов независимо от вида микроэлемента на средах с концентрацией 0,5г/100 мл ростовые процессы полностью отсутствовали.

При содержании в питательной среде даже 0,01г/100 мл солей кобальта или марганца рост гриба резко замедляется и задерживается во времени. При концентрации их равной 0,05г/100 мл ростовой коэффициент значительно снижается и достигает максимум 35 единиц, тогда как в контроле мы наблюдаем максимальное значение ростового коэффициента равное 69. На средах, где содержание солей кобальта, марганца или меди равно 0,5г/100 мл, рост грибницы отсутствует совсем. Мицелий, выросший на средах с добавлением солей кобальта и марганца, имеет длинные тонкие гифы, которые прижаты и переплетаются между собой. Воздушный мицелий невысокий, что значительно отличается от контроля, который воздушный, высокий, отдельные мицелиальные гифы переплетаются во всех направлениях.

Грибница лиственничной губки своеобразно вела себя на питательных средах, в которые вносилось различное количество меди. Содержание меди в среде в концентрациях 0,1-0,01г влияло на рост мицелия сравнительно слабо, при этом выросший мицелий резко отличался от контрольного – он был менее пышным и не столь мощным по плотности.

Значительное торможение роста мицелия наблюдается при наличии в среде 0,01г/100 мл и особенно 0,1г/100 мл соли цинка и молибдена. На средах, содержащих 0,5г/100 мл соли цинка, рост мицелия не наблюдается. Однако концентрация соли цинка, равная 0,05г/100 мл, давала лишь небольшой ингибирующий эффект и на 14 сутки культивирования рост мицелия практически достигал контроля. Мицелий имеет длинные тонкие гифы, которые прижаты и переплетаются между собой. Воздушный мицелий невысокий.

Очень незначительный рост отмечен также на средах, в которые были внесены соли бора и йода в количестве 0,01 и 0,05г/100 мл. Воздушный мицелий ватообразный, свалывшийся, отсутствуют поднимающиеся гифы.

Таким образом, микроэлементы в определенных концентрациях оказывают сильное угнетающее действие на рост мицелия листовенничной губки. При этом наиболее активно такое влияние оказывают соли йода и бора. Добавление солей металлов ведет к выраженным изменениям морфологических свойств мицелия листовенничной губки. Он становится менее плотным, низким и разреженным.

Литература

1. Абдурахимов Д.Т. Микроэлементы и продуктивность картофеля // Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине. Самарканд, 1990. С. 108-109.
2. Акулов А.Ю. Индуцированная неспецифическая устойчивость растений: история и современность / А. Акулов, Д. Леонтьев. – Х.: Харьковский Национальный университет им. В.Н. Каразина, 2006. 37 с.
3. Булыгин С.Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве / Булыгин С.Ю. Изд. 3 доп. и переработ. Днепропетровск, 2007. 100 с.
4. Бухало А. С. Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре // Бухало А. С. Киев: Наукова думка, 1988. 47 с.
5. Durrant W.E. Systemic acquired resistance / W.E. Durrant, X. Dong // Phytopathology. 2004. N 42. P. 185–209.
6. Franklin L. Alternaria Diseases / Laemmlen Franklin // Agriculture and Natural Resources. 2001.
7. Magan N. Effect of Water Activity and Temperature on Mycotoxin Production by *Alternaria alternata* in Culture and on Wheat Grain / Naresh Magan, George R. Cayley, John Lacey // Applied and environmental microbiology. 1984. V. 47. N 5. P. 1113–1117.
8. Mesbah. L.A. Sensitivity among species of Solanaceae to AAL toxins produced by *Alternaria alternata* f. sp. *lycopersici* / L. A. Mesbah, G. M. van der Weerden, H. J. J. Nijkamp, J. Hille // Plant Pathology. 2000. V. 49. P. 734–741.

RISK ASSESSMENT USE OF RAW MATERIALS FROM THE *LARICIFOMES OFFICINALIS*

SIDORENKO Marina

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

Action of cobalt, manganese, copper, zinc, molybdenum, boron and iodine on growth of a mycelium of the *Laricifomes officinalis* is investigated. It is found out that microcells in certain concentration have strong oppressing an effect on growth of a mycelium of the *L. officinalis*. Thus most actively such influence is rendered by iodine and boron salts. Addition of salts of metals conducts to the expressed changes of morphological properties of a mycelium of the *L. officinalis*. It becomes less dense, low and rarefied.

УСИЛЕНИЕ РОЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

СМИРНОВ Андрей Анатольевич

Северо-Восточный государственный университет, Магадан

В дальневосточном регионе России в настоящее время разрабатываются и начали осуществляться широкомасштабные проекты опережающего экономического развития. Значительная их часть связана с

разработкой природных и энергетических ресурсов, их переработкой и транспортировкой. Очевидно, что при этом возможен рост экологических проблем, усиление негативного антропогенного воздействия в сфере природопользования, а также нарастание числа техногенных катастроф.

Для успешного решения возрастающих экологических проблем большую роль играет подготовка грамотного и воспитанного населения страны. Именно с этой целью в учебный план Северо-Восточного государственного университета (г. Магадан) включена дисциплина «Экология» для студентов небиологических специальностей, включающая в себя вопросы естественнонаучного, правового, социального и технического характера. Содержание дисциплины строится как последовательность тем, в которых рассматриваются основы общей экологии. Показана экология популяций, сообществ и экосистем. Представлены особенности влияния различных факторов среды на организм, антропогенного воздействия на биосферу, методы управления качеством окружающей природной среды. Анализируется значение экологии в связи с производственной и непроизводственной деятельностью человека. Раскрывается понятие «экологическая культура». Освещена роль научных и общественных организаций, объединений, движений по защите окружающей среды. Затронуты аспекты социальной экологии. Изучение дисциплины ведется на лекциях и семинарских занятиях. На семинарах студенты выступают с докладами, которые готовят самостоятельно, согласно заранее утвержденным темам.

Мы считаем, что, учитывая рост экономического развития Дальнего Востока, необходимо повысить роль экологического образования в вузе, не только увеличив количество часов, отводимых на изучение предмета, но и усилив региональный аспект, приводя как в лекциях, так и на семинарах конкретные примеры из жизни региона и Магаданской области. Так, в лекции «Экологический кризис» в качестве примера приводятся данные: «В настоящее время около 70% флота рыбной промышленности Дальневосточного бассейна дорабатывают нормативный срок эксплуатации, что приводит к увеличению загрязнения прибрежных акваторий» или «При незаконной вырубке лесов на Дальнем Востоке образуется много отходов, которые в виде брошенной малоценной древесины загрязняют водоемы, выделяя высокотоксичные фенольные соединения». При подготовке к семинару «Экологические проблемы недропользования на примере Магаданской области» студенты сами ищут материалы в открытой печати о негативном воздействии на природу и имеющихся нарушениях природоохранного законодательства, предлагают пути решения этих проблем. В частности, известно, что общее состояние окружающей среды в дальневосточном регионе характеризуется слабой устойчивостью экосистем, несоответствием экологической емкости территорий и развитием материального производства. При этом на одной территории сложно, а порой и невозможно эксплуатирование одновременно нескольких ресурсов, например, лов лосося в реках и добыча полезных ископаемых открытым способом. Обсуждение путей решения этих проблем на семинаре приводит к лучшему усвоению изучаемого материала, развитию логического мышления.

В связи с тем, что учебники, в которых рассматриваются вопросы экологии, предназначены в основном для студентов-биологов и имеют значительный объем, возникла необходимость в подготовке специализированных учебных пособий для студентов других специальностей. Автором подготовлены учебные пособия «Социальная экология» (в соавторстве, 2009 г.) и «Биология с основами экологии» (2014 г.), рекомендованные дальневосточным региональным учебно-методическим центром в качестве учебных пособий для студентов небиологических специальностей вузов региона.

Таким образом, усилив экологическое образование, мы сможем научить выпускников вузов успешно решать возникающие в регионе экологические проблемы и в значительной степени уменьшим ущерб от антропогенного воздействия на природу.

STRENGTHENING THE ROLE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE LEADING ECONOMIC DEVELOPMENT OF FAR EAST

SMIRNOV Andrey
North-Eastern State University, Magadan

In the Russian Far East is now carried out large-scale economic development projects, with the possible increase in environmental problems. To solve these problems need to increase the role of environmental education in higher

education by increasing the number of hours devoted to the study of the subject and strengthen the regional dimension, citing examples from the life of the region. The author prepared the manual "Social ecology" and "Biology of the basics of ecology", recommended by the Far Eastern regional training center as a textbook for students of not biological specialties. Thus, strengthening environmental education may teach graduates to successfully address emerging environmental challenges, thus reducing the damage caused by the anthropogenic impact on the environment.

АНАЛИЗ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХСЯ НА РЫНКЕ РФ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОКОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

СМИРНОВА Ольга Сергеевна

ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

Проблема очистки сточных вод промышленных и сельскохозяйственных предприятий носит многоплановый характер: во-первых, в связи с глобальным дефицитом водных ресурсов необходимо достижение определенной чистоты стоков для возможного рецикла, во-вторых, сброс возможен только при достижении санитарно-гигиенических и экологических норм, в-третьих, при достаточно высоком содержании некоторых элементов в стоках возможно их извлечение. Целью данной работы является анализ используемых на отечественном рынке микробных культур с точки зрения их эффективности. Преимущества биологического способа переработки стоков состоит в возможности удалять из воды различные виды загрязнений, не прибегая к применению химических реагентов, применение которых увеличит концентрацию поллютантов в сбрасываемых водах. С помощью микроорганизмов можно добиться извлечения из отходов сульфатов серы и некоторых тяжелых металлов.

Анализ рынка используемых для очистки стоков препаратов, содержащих активные микроорганизмы, показал, что все препараты можно разделить на следующие группы:

- созданные на основе ферментов, ПАВ и высокоактивных микроорганизмов, способных разлагать углеводороды, жиры, белки и углеводы (в том числе крахмал и целлюлозу) – препараты (Bacti-Bio 9800, Bacti-Bio 9500) [1].
- содержащие эффективные микроорганизмы, разлагающие углеводороды и предназначенные для удаления нефтепродуктов из воды, удаления пятен и разливов нефти на различных поверхностях и почвах (ABR SurfClin C3, ABR Gasoline blend, ABR Hydrocarbon blend) [1].
- содержащие анаэробные бактерии специально подобранные для очистки промышленных сточных вод с широким спектром загрязнений (BioRemove 5100 (BI-CHEM DC 1008 CB) , BioRemove 4200 (BI-CHEM DC 2000 GL), BI-CHEM 250 FE Solupack (Салюпак), BioEase 4210 (Bi-Chem DC 2000 GL Biosocks), BioSpikes 4000) [1], которые могут применяться как для муниципальных бытовых, так и промышленных стоков.
- разработанные на основе специфических микроорганизмов, имеющие специфическое предназначение: очистка стоков вод от неиногенных и анионных ПАВов и их компонентов, включая aromatics и жирные кислоты (BioRemove 5400 (Bi-Chem DC 1004 TX) [1]; очистка сточных вод предприятий целлюлозно-бумажных комбинатов (BioRemove 1100 (Bi-Chem DC 1005 PP) [1]; эффективные для очистки жируловителей, ускоряющие распад-разложение органических отходов, жиров растительного и животного происхождения, жирных кислот, расщепление масла (биопрепарат Bacti-Bio 1070 G (Бакти Био 1070); очистка стоков вод промышленных предприятий, содержащий фенолы, креозот (BioRemove 2500 (Bi-Chem DC 1002 CG); препараты, предназначенные для контроля за ароматами серы, удаления сероводорода (H₂S), нитратов (NO₃) и нитритов (NO₂) из стоков (Odor Cap 5700) [1].
- препараты, содержащие бактерии для септиков, выгребных ям, разлагают органику, уничтожают неприятные запахи (BI-CHEM CesClean (Цесклин) , BI-CHEM GTX) [1].

Активный ил освобождает жидкости от токсичных веществ, но не надо забывать, что и сами бактерии могут нанести вред человеческому организму. Для обеззараживания и очистки сточных вод от микроорганизмов рекомендуется использовать ультрафиолетовые и озонирующие установки, которые, в отличие от процедуры хлорирования, не изменяют химического состава и не влияют на вкусовые качества[3].

Ведущим лидером, специализирующимся по очистке сточных вод в Приморском края, является предприятие «ЭКОЛОС». «Группа компаний «ЭКОЛОС» – научно-производственное предприятие, работающее в сфере очистки и перекачки всех типов сточных вод, производства очистных сооружений [4].

Литература

1. <http://xim.wodas.ru/biopreparat.html>
2. http://www.mirvody.ru/ochistka_stochnyh_vod_ot_myshjaka/ochistka_stochnyh_vod_mikroorganizmami
3. <http://www.ecologylife.ru/tyrizm-2002/ochistka-i-obezzarazhivanie-stochnyih-vod.html#sthash.yJWNdlfB.dpuf><http://www.ecologylife.ru/tyrizm-2002/ochistka-i-obezzarazhivanie-stochnyih-vod.html>
4. <http://www.ecolos.ru/>

THE ANALYSIS OF THE MICROBIC PREPARATIONS WHICH ARE USED IN THE RUSSIAN FEDERATION MARKET FOR CLEANING OF DRAINS OF VARIOUS ORIGIN

SMIRNOVA Olga
Primorsky State Agricultural Academy, Ussuriisk

The market of the microbiological preparations which are used for biological cleaning of drains of various origin is analyzed.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭФФЕКТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ВОД

СУЕХИРО Исао
Исследовательская организация по изучению эффективных микроорганизмов, Окинава, Япония

Технология эффективных микроорганизмов была разработана профессором Хиго в 1982 году. Сначала она использовалась в сельском хозяйстве, затем – во многих других областях. Сегодня эта технология используется для улучшения условий при выращивании животных, в промышленности, в строительстве и т.д. Эта, фактически интернациональная продукция, распространяется более, чем в 120 странах мира.

Что представляет собой технология ЭМ? Это комплексный раствор микроорганизмов, в который входят три основных типа бактерий: кисломолочные, дрожжи и фототрофные бактерии. Они отбираются из различных отраслей пищевой промышленности в разных странах, производятся без использования генетических методов. Данная технология одобрена различными международными организациями, есть сертификаты, подтверждающие безопасность использования этих технологий при использовании для очистки окружающей среды. Испытание на токсичность показало, что технологии не вредны для человека. ЭМ технологии основываются на принципах биовосстановления, на усилении активности микроорганизмов в загрязнённой среде, в том числе, в сточных водах. В биовосстановлении есть два метода: биостимуляция и биоприрост. Биостимуляция – это процесс активизации эффективных микробов путем добавления питательных веществ. Биоприрост подразумевает выращивание культуры эффективных микроорганизмов и введение их в определённые проблемные места, для стимулирования процессов биовосстановления.

Преимущество ЭМ технологий – низкие затраты и легкость применения. Но есть и негативные стороны. Результаты и эффективность использования ЭМ зависят от исходных микроорганизмов, которые уже содержались в этих водах или почве.

ЭМ-технологии широко применяются при подавлении неприятных запахов в сточных водах (запахи аммония, сероводорода) и подавлении неприятных запахов в атмосфере. Технологии ЭМ работают как в анаэробной, так и в аэробной средах. ЭМ способны разлагать илстые осадки и создавать из них питательные вещества, которые могут быть использованы другими организмами.

ЭМ технологии широко используются в мире. Их испытания проводились при очищении озера Титикака – и экосистема озера была восстановлена. Через 6 месяцев после применения ЭМ прозрачность в озере значительно повысилась от 3 см до одного метра. Также исчезли неприятные запахи. В Японии ЭМ положительно зарекомендовали себя при очистке морских вод. ЭМ забрасывались в морскую воду в виде растворов. Через определенный период времени морская вода очищалась. Увеличивалось число моллюсков, ракообразных, других беспозвоночных. Можно привести успешные примеры применения ЭМ в Таиланде. Например, при обработке сточных вод в Бангкоке. Даже премьер-министр Таиланда участвовала в акции заброса ЭМ-колобков для очистки загрязнённых вод.

THE IMPACT OF EFFECTIVE MICROORGANISMS (EM) TECHNOLOGY IN WASTEWATER MANAGEMENT

ISAO SUEHIRO

Effective Microorganisms Research Organization, Inc., Okinawa, Japan

EM Technology was developed by Professor Higa in 1982 in Japan. This technology was used in agriculture at the beginning, but later in many other branches of environmental management and human activity. Today, EM is used for animal husbandry, industry human welfare, education, construction and even in the field of medicine. EM has been introduced to more than 120 countries in the world.

■What is EM?

- ① EM is complex microbial solution.
- ② It contains mainly three species: Lactic acid Bacteria, Yeast, Phototrophic Bacteria
- ③ These microorganisms are collected from food industries and nature from the respective nations.
- ④ All microorganisms in EM are not genetically engineered.

■Is EM safe?

Yes, EM is safe.

- ① We use only natural microorganisms.
- ② EM has the approval of safety from several organizations.
- ③ EM will never harm the natural environment.
- ④ Toxicity test of EM shows EM is not harmful to Humans.

■EM Technology is one of the bioremediation technology. EM Technology enhances activities of microbes in waste water. Thus, natural purification ability will be increased and start to clean waste water.

Bioremediation has two methods – Biostimulation and Bioaugmentation.

Biostimulation

- ① Stimulate microbes by adding nutrients
- ② Stimulated microbes starts remediation

Bioaugmentation

- ① Culture special microbe at different site.
- ② Inject this special microbe to the site.
- ③ This special microbes starts remediation.

■Conventional Biostimulation Process

Inject nutrient into waste water/polluted soil to stimulate microbes in the waste water/polluted soil. Then stimulated microbes will remediate waste water/polluted soil.

Advantage: Easy to apply at low cost.

Disadvantage: Result and effect are depending on the micro flora in the waste water/polluted soil

EM Technology: Stimulate Microbes in the water. EM is microbial solution. But it can be stimulator of microbes in waste water treatment process. EM waste water treatment system is a part of biostimulation technology.

Advantage: Activated EM and EM mud ball are low cost and easy to apply.

Disadvantage: EM is microbial solution. Hence EM makes rich micro flora in the waste water/polluted soil. EM Technology can cover disadvantage of Biostimulation.

■EM Makes rich micro flora

Table: Affect of EM on beneficial bacteria in the soil.

EM makes beneficial species, promotes the growth of Zooplankton and Phytoplankton.

After stimulation of Zooplankton and Phytoplankton, Fish and aquatic life is increased

■EM reduces odor in sewage water: NH₄, H₂S.

■EM reduces odor causing gases in sewage waters: Methyl mercaptan, Methyl sulfide.

EM enhances efficiency and stability of Bioremediation process – It redevelops nature's purification process. This cleans the environments.

■How EM can clean the waste water

Polluted water has too many organic matter (sludge)

→doesn't have enough oxygen to decompose the organic matter

→many creatures cannot survive in that water

→High BOD & COD, Less DO

EM can work both aerobic & anaerobic Environment. EM can break down the sludge and create nutrition from them, then other microbes use the nutrition and break down the sludge again. EM helps other microbes active.

To break down the sludge, dissolved oxygen will increase and BOD & COD will decrease.

Small creatures will start appear and ecosystems will begin to recover.

■Several case studies of EM applications in the globe.

Titicaca Lake Purification:

The Director of the project, Mr. Miranda said: "Before inoculating the microorganisms, the confined waters of the lagoon has a transparency of only 30cm, but after 6 months, the transparency changed to 1 meter. And bad odor reduced by up to 90%. Further, laboratory analysis results performed the reduction of BOD, as organic load was originally 400 with are duction to 30 in the first sampling. The second sampling showed are duction of 360 to 25. In addition, analysis on bioindicators demonstrated the recovery on the flora and fauna. Bioindicators means the macroinvertebrates whose presence was zero before starting this pilot project. Today, there are sign so flife up to nine species of macroinvertebrates."

Waste water treatment in Thailand in 2011:

Thailand's Prime Minister Yingluck Shinawatra shows microorganisms balls which are used to purify water and sewage during her visit to a flooded area at Don Muang district in Bangkok November 32011.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ В РАМКАХ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

СОБОЛЕВА Елена Васильевна

Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики, Уссурийск

Устойчивое развитие России и ее экономический рост неразрывно связаны с необходимостью сохранения природной среды и обеспечения экологической безопасности среды жизнедеятельности человека. В настоящее время ОУР продолжает формироваться в качестве всеобъемлющей программы, позволяющей решать вопросы индивидуализации образования, а также связанные между собой экологические, социальные и экономические проблемы. Это подтверждено принятием Боннской декларации в рамках Всемирной конференции ЮНЕСКО по образованию в интересах устойчивого развития (2009 г.).

На основании того, что одним из главных инструментов формирования устойчивого развития общества признано экологическое образование, это открывает возможность для поощрения нового устойчивого мышления, которое имеет важнейшее значение для перехода к зеленой экономике.

Государственная политика в области экологического образования в интересах устойчивого развития должна осуществляться на федеральном, региональном и местном уровнях, затрагивать все звенья образовательной системы (дошкольное, школьное, среднее профессиональное, высшее, дополнительное).

С января 2002 г. законодательно установлено всеобщее обязательное экологическое воспитание и образование подрастающего поколения, учащейся молодежи и экологическое просвещение всего населения РФ.

Этому, несомненно, послужило и вхождение России в европейское образовательное пространство. Подписание Болонского соглашения вызвало необходимость глубоких преобразований в системе образования, связанных с поиском стратегий его модернизации.

Если говорить о состоянии развития экологического образования в России, то складывается впечатление, что современный низкий уровень организации экологического образования в стране, не отвечающий ни в коей мере остроте экологических проблем, не является следствием отсутствия или недостаточности законодательной базы. Скорее всего, это отсутствие государственной политики в области экологического образования, воспитания и просвещения на федеральном уровне.

К проблемам, сдерживающим развитие экологического образования для устойчивого развития, можно отнести крайне низкий статус проблемы формирования экологического образования для устойчивого развития в обществе вообще и в особенности в сравнении с ситуацией в странах Запада; распространение экологических инноваций образования для устойчивого развития преимущественно в высшей школе при почти незначительном их присутствии в школьном образовании и других секторах.

Важность экологического образования в интересах устойчивого развития в школьных учреждениях подтверждается необходимостью включения основ экологических знаний в федеральные государственные стандарты основного общего образования, согласно указу Президента РФ (№ 889 от 4 июня 2008 г.), а также документом «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (от 30 апреля 2012 г.).

Проблема экологического воспитания дошкольника относится к числу коренных проблем теории воспитания и имеет первостепенное значение для воспитательной работы. В современных условиях, когда сфера воспитательного воздействия значительно расширяется, эта проблема приобретает особую остроту и актуальность.

Приморский край является территорией России, которая обладает уникальным природным комплексом, что дает возможность показать обучающимся различного возраста, в том числе и дошкольного, красоту и уязвимость природных комплексов, позволяет на эмпирическом опыте осуществлять эстетическое, экологическое и патриотическое воспитание.

В течение 2014 г. нами было проведено исследование особенностей дошкольного экологического образования. Было проведено анкетирование педагогов дошкольных образовательных учреждений Приморского края. В исследовании приняли участие педагоги Черниговского, Михайловского, Октябрьского районов, Уссурийского, Дальнереченского, Спасского городских округов. По результатам анкетирования нами были выявлены некоторые особенности отношения педагогов дошкольных учреждений Приморского края к вопросам организации экологического образования.

1. Педагоги готовы к сотрудничеству со Школой педагогики и нуждаются в методической помощи в подготовке к занятиям экологической направленности.
2. Около 70% педагогов при подготовке к занятиям регулярно обращаются к таким источникам, как Интернет, художественная литература. Как отмечают педагоги, на переработку данных материалов уходит значительная часть времени, отчего сложно охватить огромное количество информации. Такой материал требует длительной систематизации, переработки и адаптации к дошкольному возрасту.
3. При подготовке к занятиям только 20% анкетированных имеют возможность использовать наглядный материал, а также пользоваться средствами ТСО на занятиях.
4. Также было выявлено, что только 9% респондентов пользуются программами других авторов и методическими журналами для подготовки к занятиям. Педагоги испытывают острую нехватку систематизированного материала регионального компонента. И только 2% анкетированных имеют возможность использовать для подготовки занятий методические материалы региональной направленности. Педагоги отмечают пособие Г.А. Дикалюк, О.Е. Дегтяренко «Наш дом – природа».
5. На занятиях с дошкольниками активно используется краеведческий материал. 70% респондентов используют такой краеведческий материал, как Красная книга Приморского края, разнообразные гербарии, иллюстрации, фотографии, плакаты, природный материал, а также методические пособия «Знай и люби свой город» и «Путешествие по Уссурийской тайге». К сожалению, 30% анкетированных не ответили на данный вопрос, что дает нам право предположить, что воспитатели, возможно, не используют краеведческий материал на своих занятиях.
6. Нами было установлено, что все педагоги во время прогулок активно используют различные формы занятий: экскурсия, беседа, активная игра, наблюдение.
7. 95% респондентов хотели бы привлекать родителей к занятиям с детьми и только 5% активно этим занимаются.

Таким образом, можно сказать, что экологическое образование своевременно и его необходимо закладывать с малых лет, воспитывать в детях эгоцентрический тип экологического сознания. Необходимо расширить список методической литературы с региональным компонентом, чтобы она была доступна всем педагогам. Также можно отметить, что педагоги в дошкольных образовательных учреждениях имеют острую необходимость в разнообразных программах и пособиях для подготовки и проведения занятий.

Практикующие педагоги нуждаются в методической помощи и на сегодняшний день одним из лучших пособий является «Наш дом – природа», так как оно рассчитано на разный возраст детей, структурировано, разбито по темам, все темы взаимосвязаны между собой, что дает возможность постоянно повторять пройденный материал или совмещать его с новым, здесь также преследуются воспитательная, образовательная, нравственная и патриотические цели. Данное пособие можно рекомендовать дошкольным учреждениям Приморского края для занятий с детьми.

Проведенное исследование позволило провести первоначальную оценку состояния экологического образования дошкольников и выявило необходимость проведения регулярных методических семинаров и конференций для педагогов дошкольных учреждений.

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

SOBOLEVA Elena
Far Eastern Federal University, Vladivostok

One of the main tools of the formation of sustainable development of society recognized environmental education, which is essential for the transition to a green economy. Public policy in the field of environmental education for sustainable development should be carried out at the federal, regional and local levels, affecting all parts of the

education system (preschool, school, vocational, higher education, extra). The signing of the Bologna Agreement at the level of Ministers of Education of 29 European States (1999) created the need of profound change in the education system, associated with the search for strategies for its modernization.

Implementation of the new direction of education is poorly studied, methodological approaches to the introduction of environmental education in the educational institutions are poorly developed.

СОЗДАНИЕ ГОРОДСКОГО ЭКОПАРКА ВО ВЛАДИВОСТОКЕ

СУХОМЛИНОВ Дмитрий Викторович

Приморская краевая общественная организация охраны и изучения культурно-исторического наследия «Аркаим», Владивосток

Идея сохранения биоразнообразия пригородных экосистем Владивостока путем сохранения крупных природных «оазисов» в черте города и создания на их базе экологического парка не нова. Главной задачей такого парка должны стать сохранение биоразнообразия, оздоровление и экологическое воспитание населения. В современном индустриальном обществе концентрация населения в крупных городах и нерациональное отношение к природным ресурсам привели к увеличению антропогенной нагрузки на природу. Это, наряду с массовой экологической безграмотностью населения, стало причиной деградации окружающей среды и резкого сокращения биоразнообразия близ городов.

Процесс урбанизации населения нарастает, следовательно, будут увеличиваться и его негативные последствия на природу. Особенно остро этот вопрос встает в связи с планами правительства Российской Федерации и краевых властей по превращению Владивостока в крупный промышленный мегаполис, что неминуемо обострит экологические проблемы в ближайшие годы. Уже сейчас практически вся зеленая зона города запланирована под застройку. С ростом объемов жилищного и промышленного строительства пригородные леса превращаются в свалки строительного и бытового мусора, а ежегодные осенние и весенние пожары помимо уничтожения растительности приводят к выбросу в атмосферу города огромного количества крайне токсичных веществ.

До недавнего времени лучше обстояли дела на островах, прилегающих к городу. Практически все они, являясь приграничными территориями, относились к военному ведомству, и посещение их было запрещено. Это позволяло длительное время сохранять уникальные островные экосистемы. В середине 90-х годов пограничный статус островов был отменен. Это привело к бесконтрольному наплыву «диких» туристов, оставляющих после себя горы мусора, вырубленные леса, обезображенный ландшафт.

Для сохранения разнообразия пригородных экосистем необходимо срочно организовать охрану городских лесов. В настоящее время пригородные леса находятся в ведении Владивостокского городского и Военного лесничеств, но их сил и средств для организации эффективной охраны лесов явно недостаточно. Для этого необходимо привлечение общественности.

Одним из путей сохранения природы и биоразнообразия может стать создание крупного экологического парка внутри города. Уникальные возможности для создания такого парка во Владивостоке пока еще сохранились.

Идея создания природного парка во Владивостоке не нова. Для его создания в 1994 году администрацией Приморского края была выделена территория общей площадью 18600 га [Постановление № 153]. 19.06.1997 Государственным комитетом по охране окружающей среды Приморского края принято технико-экономическое обоснование проекта создания Владивостокского природного парка «Богатая грива» [Приказ № 530]. В связи с тяжелым экономическим положением в стране, а в дальнейшем из-за игнорирования руководством Приморского края вопросов природоохраны проект «Богатая грива» осуществлен не был.

В настоящее время проект «Богатая грива» не может быть осуществлен в полном объеме. Во многом он устарел, многие территории, выделенные ранее под создание парка, застроены, но осталась возможность сохранения и использования отдельных, входивших в проект лесов.

В 2008 году общественной организацией «Аркаим» была разработана концепция создания Владивостокского городского культурно-исторического экологического парка. Она заключается в комплексном использовании лесных массивов и объектов памятника истории и культуры федерального значения «Владивостокская крепость» в культурно-образовательных, оздоровительных и природоохранных целях. (Концепция разрабатывалась с участием экологической службы Уссурийского войскового казачьего общества, инспектора по работе с островными территориями г. Владивостока Подкорытова Г.Ф., была поддержана руководством Федерального агентства по охране и использованию памятников истории и культуры, Российским Национальным комитетом содействия программ ООН по окружающей среде «ЮНЕПКОМ», специалистами «Всемирного фонда дикой природы», ответственным секретарем журнала ЮНЭП «Лучшие мировые практики» и вице-президентом организации «Глобальный форум по человеческим поселениям» -

членом программы ЮНЭП).

Для большей экономической эффективности и возможности привлечения инвестиций на развитие парк должен получить статус особой экономической рекреационной зоны. Наиболее перспективными для создания парка являются следующие территории:

1. Леса в центральной части на Русском острове площадью около 2000 га.
2. Лесной массив водосбора Пионерского водохранилища на полуострове Муравьева-Амурского площадью около 3500 га.
3. 1100 га леса на островах Рейнеке, Рикорда и ряде малых островов в пригороде Владивостока.

Первым этапом реализации программы предполагается создание островного экологического парка на острове Русском. Это продиктовано необходимостью срочной организации охраны лесов из-за бурной застройки острова. В дальнейшем парк может стать полигоном ДВФУ по изучению и восстановлению первичных островных экосистем, базой подготовки специалистов по многим специальностям, центром экологического воспитания молодежи.

К реализации научной и образовательной деятельности парка необходимо привлечь Ботанический сад-институт ДВО РАН, ДВФУ, Амурское отделение WWF. Охрану и организацию хозяйственной деятельности парка готово взять на себя Уссурийское казачье войско. Финансирование создания и деятельности парка предполагается осуществлять из бюджетных средств, средств грантов, а также пожертвований и инвестиций частных лиц и организаций. В дальнейшем содержание парка будет осуществляться за счет средств, полученных от рекреационной деятельности.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В ближайшие годы можно ожидать ухудшение экологической обстановки во Владивостоке и его пригородах.
2. Сохранение экологии и биоразнообразия в пригородах Владивостока без организации экологического парка невозможно.
3. Сегодня существуют все предпосылки для создания Владивостокского городского экологического парка.

Отдельно хотелось бы отметить, что сохранение биоразнообразия невозможно без совместных усилий общества и государства. Для эффективного решения этой задачи необходимо сделать сбережение природы главным приоритетом государственной политики. Сохранение природы должно стать нашей национальной идеей. Надеемся, что у руководства страны достаточно мудрости и воли, чтобы воплотить это в жизнь. Сегодня с повышением внимания руководства страны к вопросам экологии, вновь появилась возможность создания Владивостокского экологического парка. Надеемся на поддержку нашей инициативы.

CREATION OF CITY ECOPARK IN VLADIVOSTOK

SUKHOMLINOV Dmitry
NGO "Arkaim", Vladivosotk

О РЕАЛИЗУЕМЫХ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОЛОГО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТАХ В РАМКАХ СОТРУДНИЧЕСТВА РЕГИОНАЛЬНЫХ АДМИНИСТРАЦИЙ СТРАН СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

ТАРАСЕНКО Юрий Геннадьевич
Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края, Владивосток

Формирование высокой экологической культуры населения Приморского края является одним из приоритетов краевой экологической политики, установленной Стратегией социально-экономического развития

Приморского края и государственной программой Приморского края «Охрана окружающей среды Приморского края». Для достижения данной цели в Приморье осуществляется комплекс мероприятий различного уровня.

Немаловажное значение в данном направлении придается использованию международного опыта при организации мероприятий по экологическому образованию и просвещению школьников. С этой целью департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края активно участвует в деятельности подкомиссии по экологии Ассоциации региональных администраций стран Северо-Восточной Азии. В данную подкомиссию входят более 30 региональных администраций Российской Федерации, Японии, Монголии, Республики Корея и Китайской Народной Республики.

В настоящее время в рамках данной подкомиссии реализуются следующие проекты:

- *Мониторинг загрязненности побережий Северо-Западной части Тихого океана морскими отходами искусственного происхождения*

В Проекте принимают участие регионы России, Японии, КНР, Республики Корея. По итогам 2014 года во всех странах в проекте приняло участие 18 регионов, мониторинг проведен на 53 побережьях, в экологических акциях приняли участие около 2 тыс. человек.

В Приморском крае мониторинг по данной программе проводится длительное время, с 1997 года, но для получения более ощутимых результатов необходимо расширение масштабов данного проекта. В связи с этим департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края принял решение поддержать инициативу ООО «Экоинвестпроект» о реализации на основе накопленного в крае опыта нового проекта «Океан без границ». Целью проекта является улучшение экологического состояния и предотвращение загрязнения океана. При этом особую роль при реализации проекта имеет решение задач по вовлечению населения в активную деятельность по охране окружающей среды, повышению экологической культуры населения, включая развитие экологического образования, воспитания и просвещения. Одним из основных направлений данного проекта стал мониторинг загрязненности побережий морскими отходами.

Как результат работы в данном направлении, количество экологических акций в 2014 году по сравнению с 2013 годом увеличилось в 1,75 раза и составило 21. Площадь исследуемой территории возросла в 2,4 раза и достигла величины 26700 м². Также в 2014 году возросло в 2,3 раза и достигло 16 количество побережий, на которых проводился мониторинг. Достигнута договоренность о поддержке данного направления Дальневосточным федеральным университетом, что будет способствовать расширению масштабов проекта и его выходу на новый качественный уровень.

- *Изготовление арт-поделок из морских отходов*

В целях расширения образовательной и просветительской составляющей проекта по мониторингу загрязнения побережий морскими отходами принято решение о проведении в его рамках мероприятий по изготовлению арт-поделок из морских отходов. Одной из основных целей данного мероприятия является повышение экологической культуры населения, углубление понимания ими необходимости охраны окружающей среды моря и стимулирование деятельности, направленной на решение задач в этой сфере. Начиная с 2013 года, департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края совместно Центром экологического сотрудничества в регионе Японского моря (Япония) организовал проведение трех пилотных мастер-классов по изготовлению поделок из морских отходов для школьников и одного для педагогов края.

- *Международный молодежный экологический симпозиум (Северо-Азиатская региональная программа по развитию молодежного практического обучения в области охраны окружающей среды)*

Симпозиум проводится ежегодно с 2004 года поочередно в одном из регионов стран Северо-Восточной Азии (Республика Корея, Китайской Народной Республике, Российской Федерации и Японии). Основная цель симпозиума – предоставить молодежи региона Северо-Восточной Азии возможность узнать и обменяться собственным опытом решения экологических проблем, приобрести новые знания по охране окружающей среды, а также расширить международные экологические связи между школьниками. В программе симпозиума – выступления с докладами, создание учебного информационного материала окружающей среды региона Северо-Восточной Азии, а также ряд других теоретических и практических занятий по экологии, которые позволяют расширить кругозор школьников и повысить их сознательное отношение к проблемам экологии.

Отбор учащихся на симпозиум в Приморском крае проводится по результатам конкурса работ кандидатов, характеризующих их практическую деятельность в области охраны окружающей среды. Участие приморских педагогов в симпозиуме также позволяет в дальнейшем внедрить в Приморском крае современный опыт реализации экологических образовательных инициатив, накопленный в других регионах стран Северо-Восточной Азии.

- *Выставка экологических плакатов региона Северо-Восточной Азии.*

Целью мероприятия является содействие осознанию молодежью общих и отличительных черт восприятия экологических проблем в разных регионах и повышение их сознательности в области охраны окружающей среды. В 2014 году впервые выставка с участием работ приморских школьников проходила в Хабаровском крае, в 2015 году – в японской префектуре Тояма. Каждый год на выставку направляются лучшие 10 работ по итогам краевого конкурса «Охрана окружающей среды: экология глазами детей».

Организацию Конкурса в Приморье осуществляют департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края, департамент образования и науки Приморского края и государственное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Детско-юношеский центр Приморского края». При определении победителей учитываются следующие критерии: отражение экологической тематики; оригинальность идеи; качество и композиционное решение (аккуратность, пропорциональность); художественная выразительность; соответствие правилам оформления работ.

- Начиная с 2016 года планируется реализация проекта *по мониторингу морского биоразнообразия*, основной целью которого является экологическое образование и просвещение населения, а также сбор и обобщение информации об экологии региона. В 2015 году по данному проекту в Приморском крае Институтом биологии моря имени А.В. Жирмунского ДВО РАН и Малой академией морской биологии при поддержке ООО «Экоинвестпроект» проведены пилотные исследования, целью которых была выработка единой методики по мониторингу. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Приморского края всегда готов поддержать конструктивные предложения по развитию экологического образования в крае, в том числе поддерживать инициативы российских организаций для развития сотрудничества с регионами стран Северо-Восточной Азии.

ABOUT THE INTERNATIONAL REALIZED IN PRIMORSKY KRAI
EKOLOGO-EDUCATIONAL PROJECTS WITHIN COOPERATION OF REGIONAL ADMINISTRATIONS OF THE COUNTRIES OF NORTHEAST ASIA

TARASENKO Yuri
Department of Ecology and Nature Protection of Primorsky Krai, Vladivostok

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА СЕЛИТЕБНЫХ ЗОН ПРИМОРСКОГО КРАЯ

ТИМОФЕЕВА Яна Олеговна
ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Службы контроля за состоянием качества окружающей среды при прогнозировании процессов загрязнения урбанизированных зон сталкиваются с необходимостью интеграции многомерных аспектов этого показателя, но роль почв часто недооценивается. Высокая плотность населения, большое количество и разнообразие источников загрязнения провоцируют возникновение геохимической дифференциации почвенного покрова, что приводит к появлению зон, крайне неблагоприятных для проживания людей [4]. Индикация содержания в почвах различных элементов, особенно тех, которые опасны для человека (Pb, Cd, Zn, V), является одним из основных методов оценки экологического состояния городов [3]. В течение последних 5 лет в почвах крупных городов Приморского края (Владивосток, Артем, Уссурийск, Партизанск, Арсеньев) ежегодно фиксировалось превышение средне краевого показателя по содержанию наиболее распространенной группы загрязняющих веществ – тяжелых металлов. При этом динамика распределения тяжелых металлов в урбанизированной зоне, позволяющая использовать уровень концентрации элементов в качестве индикатора интенсивности и характера техногенной нагрузки, остается совершенно не исследованной. Слабо изученным, вплоть до нулевого уровня, является содержание в городских почвах редких рассеянных элементов [1]. В соответствии с мировыми общетоксикологическими параметрами среди редких рассеянных элементов выделяется группа наиболее опасных (Ba, V, Tl), которые часто идентифицируются в почвах крупных городов мира [4]. Отсутствие достоверных данных о ведущих элементах-загрязнителях городских почв не позволяет в полной мере отразить влияние антропогенеза, проявляющегося на фоне действия природных факторов.

Для изучения представленной проблемы были заложены опытные площадки на территории крупных городов Приморского края (Владивосток, Дальнегорск, Находка, Уссурийск, Арсеньев) на участках с разной интенсивностью техногенного воздействия на почвенный покров. Отбор опытного материала проводился по общепринятым схемам ландшафтно-геохимических и почвенных исследований. Определение элементного состава почв выполнено на рентгенфлуоресцентном анализаторе EDX-800 («Shimadzu», Япония) и на атомно-

эмиссионном спектрометре с индуктивно-связанной плазмой Optima 2100 DV («Perkin Elmer», США) с использованием государственных и международных образцов сравнения.

Общее направление почвообразования в пределах исследованной территории обусловило формирование основных типов почв буроземного ряда (буроземы типичные, буроземы оподзоленные, буроземы урбистратифицированные, урбаноземы). Городские почвы обогащены всеми исследованными тяжелыми металлами относительно их фонового содержания. Максимальный уровень накопления отмечен для элементов с высокой технофильностью – Cu, Pb. Никель, Cr и Zn относятся к элементам со средним уровнем накопления. Кобальт слабо накапливается в городских почвах. Дифференциация почв по функциональным зонам городов указывает, что наиболее загрязненными участками являются почвы городских парков (гг. Владивосток, Уссурийск, Арсеньев). По сравнению с величиной предельно допустимой концентрации элементов в почвах (ПДК) по нормативам, принятым Министерством природных ресурсов и экологии РФ, концентрация Cu в почвах парковых зон превышена в 1,5 раза; Pb – в 2,5; Zn – в 3,2; Cr – в 10 раз. При сравнении с величиной предельно допустимого превышения (ПДП), разработанной нидерландскими экологами, в почвах парковых зон наблюдается превышение содержания для Pb – в 6-15 раз; Zn – в 16-20; Cu – в 37-48; V – в 77-109; Cr – в 32-143 раза. В почвах, сформированных на участках бывших объектов атомного флота (г. Находка), превышение величины ПДП зафиксировано по элементам: Zn – в 6 раз, Cu – в 20, Cr – в 22; V – в 93 раза. Основной объем тяжелых металлов в исследованных почвах сосредоточен в подповерхностном горизонте на глубине 5-10 см.

Установлено присутствие в почвах городов Приморского края таких малоизученных элементов как Sc, Ga, V, Rb, Sr, Y, Zr, Nb [2]. Сопоставление рядов величин содержания таких элементов в почве и осадочных породах показало, что для большинства элементов они совпали, их распределение можно считать нормальным для педосферы: Sr>V>Rb>Y>Nb>Sc>Ga. Содержание V, Rb, Sr в почвах меньше величины кларка в осадочных породах, но уровень их концентрации варьирует в зависимости от типа природопользования территорией. Максимальная концентрация Rb (100 мг/кг) и Zr (370 мг/кг) в почвах отмечена на площадках, приуроченных к строящимся объектам саммита АТЭС (г. Владивосток). Самое высокое содержание V (140 мг/кг) и Sr (320 мг/кг) зафиксировано на участках зон бывшего расположения объектов атомного флота (г. Находка) и городских свалках (гг. Владивосток, Уссурийск, Арсеньев). Увеличение концентрации V (120 мг/кг) также установлено в почвенном покрове Покровского парка г. Владивостока, который является местом отдыха и массового скопления людей.

Результаты исследования содержания тяжелых металлов в почвах, сформированных возле оживленных городских автотрасс (гг. Владивосток, Уссурийск), указывают на то, что процесс выброса и распределения тяжелых металлов обнаруживает общую закономерность. В придорожных почвах на глубине 5-10 см концентрация элементов вдвое меньше, чем в поверхностном слое мощностью 5 см. Наибольшее содержание элементов обнаружено на расстоянии 7-15 м от края проезжей части. Также установлено, что через 25 м их концентрация снижается примерно вдвое и через 100 м приближается к фоновой. Максимальное превышение кларковых концентраций в почвах отмечено по Cu (концентрация выше регионального кларка в 3-7 раз), по Pb, Cd и Ni (концентрация превышает кларк в 1,5-3 раза). Согласно шкале экологического нормирования, верхняя часть почвенного профиля характеризуется большим, средняя и нижняя повышенным содержанием тяжелых металлов, что соответствует невысокому уровню загрязнения. Общей особенностью почв, сформированных возле дорожного полотна, является увеличение содержания кислоторастворимой фракции тяжелых металлов.

В силу сложившейся ресурсно-сырьевой ориентации индустрии почвенный покров г. Дальнегорска в настоящее время по всем параметрам относится к экологически уязвимым. Особенно сильное загрязнение тяжелыми металлами испытывают почвы территории, прилегающей к полиметаллическому комбинату в Рудной Пристани. Почвенный покров ближайшей к предприятию зоны (1500 м) представляет собой модель неустойчивой системы, утратившей способность к самовосстановлению. Общее содержание всех рассматриваемых элементов превышает природный геохимический фон. Максимальные превышения от 20 до 50 раз отмечены для Cu, Zn, Cd, Pb, что указывает на наличие высокоопасного уровня загрязнения почв. Концентрация Co в почвах превышает фоновый уровень в 5-7 раз, содержание Mn, Cr и Ni в 3-3,5 раза. В потенциально доступной для растений форме находится до 60% Pb, Zn, Cu около 50% Ni, Cr, Co и 13% Cd. Содержание тяжелых металлов в почвах, сформированных на удалении 4500 м, указывает на то, что концентрация элементов выше фонового значения, но уровень превышения этого показателя ниже. Почвы содержат в 10-50 раз больше Pb, в 7-30 раз Cu и Zn, в 4-10 раз Co, в 3-4 раза Cd, Ni, в 1,5-2 раза больше Cr и Mn. Профильное распределение элементов также указывает на преимущественную аккумуляцию тяжелых металлов в верхней 30-ти сантиметровой части почвенной толщи.

Литература

1. Водяницкий Ю.Н. Нормативы содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах // Почвоведение. 2012. №3. С. 368-375.
2. Молчанова И.В., Михайловская Л.Н., Позолотина В.Н., Журавлев Ю.Н., Тимофеева Я.О., Бурдуковский М.Л. Техногенное загрязнение почвенно-растительного покрова юга Приморского края // Экология. 2013. Т. 44. №. 5. С. 334-338.
3. Фомин Г.С., Фомин А.Г. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам. М.: Протектор, 2001. 304 с.
4. M. Biasioli, H. Grčman, T. Kralj, F. Madrid, E. D'áz-Barrientos, and F. Ajmone-Marsan Potentially Toxic Elements Contamination in Urban Soils: A Comparison of Three European Cities // J. Environ. Qual. 2007. V. 36. P. 70-79.

ECOLOGICAL–GEOCHEMICAL STATE OF SOIL COVERS URBAN ZONES OF PRIMORSKY REGION

TIMOFEEVA Yana

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

Based on the results of the soil–geochemical survey, the assessment of the soil cover pollution in different functional zones of five cities of Primorsky region is given. Potentially toxic elements (PTE) showed a wide range in concentration reflecting a diffuse contamination. Among the “urban” elements Pb, Cu exceeded the legislation threshold from 6 to 48 times. The soils of the industrial and traffic zones concentrating a wide spectrum of pollutants (Cu, Pb, Zn, Cd and Ni) are characterized by the strongest technogenic transformation. The soils of urban parks zone accumulate Pb, Zn and Cr. The distribution of studied elements showed depth-dependant changes.

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ТЕХНОГЕОХИМИЧЕСКОЙ АНОМАЛИИ

ТИМОФЕЕВА Яна Олеговна

ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Изучение данных о качественном состоянии земель в России показывает, что темпы их деградации прогрессируют [1]. В последнее время наиболее распространенным фактором деградации почвенного покрова стало загрязнение тяжелыми металлами. Особенно ярко последствия увеличения содержания тяжелых металлов проявляются в районах расположения промышленных предприятий. Наглядным примером является почвенный покров, прилегающий к полиметаллическому комбинату в Рудной Пристани (район г. Дальнегорска Приморского края). Территория близлежащего поселка Рудная Пристань официально числится в списке пяти самых загрязненных населенных пунктов России [7,8]. В настоящее время комбинат специализируется на производстве свинцового и цинкового концентратов. Из-за несовершенства технологий и оборудования в окружающей среде произошли устойчивые необратимые изменения с нарушением природного равновесия содержания тяжелых металлов.

Одна из наиболее характерных особенностей почв проявляется в их естественной способности к самоочищению и детоксикации тяжелых металлов. Ее устойчивость к различным антропогенным воздействиям зависит от многих факторов, но особое место среди них занимают специфические почвенные новообразования – железо-марганцевые конкреции (ЖМК). В геохимическом отношении конкреции следует рассматривать как результат проявления определенных геохимических барьеров, где происходит резкое уменьшение интенсивности миграции и, соответственно, увеличение концентрации некоторых элементов. Результаты многочисленных исследований указывают на формирование специфической взаимосвязи между тяжелыми металлами и основными компонентами ЖМК [5,9,11,12]. Несмотря на достаточно тщательное исследование аккумулярующей способности конкреций в отношении тяжелых металлов, анализ имеющегося объема информации не дает ответа на два очень важных вопроса: 1) какой объем тяжелых металлов, поступающих в составе техногенных потоков, задерживается конкрециями; 2) насколько прочно тяжелые металлы адсорбируются конкрециями. Решение указанных задач послужило основной целью настоящих исследований.

Район проведения работ расположен в пределах восточного предгорья южного Сихотэ-Алиня, в долине р. Рудная, в поясе дубовых лесов. Почвы подвержены техногенной нагрузке под воздействием выбросов полиметаллического комбината. Почвенные разрезы были заложены в различных условиях поступления тяжелых металлов с нарастающим удалением от источника поллютантов (0,7, 2, 4,5 км), по преобладающему направлению ветров (северо-западное). Ближайший к предприятию разрез заложен на остаточно-пойменной почве, почвы остальных разрезов представлены бурыми лесными. Определение

элементного состава почв осуществляли в вакуумной среде на энергодисперсионном рентгенфлуорисцентном анализаторе EDX-800 (Shimadzu, Япония), в формате количественного анализа с использованием государственных стандартных образцов сравнения. На основании данных химического анализа рассчитан коэффициент накопления (K_x), показывающий во сколько раз интенсивность концентрации элементов в конкрециях опережает интенсивность их аккумуляции во вмещающей почвенной массе [10]. Для выделения техногенной составляющей в общем содержании тяжелых металлов определен коэффициент техногенности (K_m) и усредненный коэффициент техногенности (X_m) [3]. Данные, полученные в результате исследований, подвергали статистической обработке с использованием формул и компьютерных программ Statistic и Excel.

Конкреции остаточно-пойменной почвы представлены мелкими, очень плотными ортштейнами. Их цвет меняется от светло-бурого до охристого. Форма клубеньковая и миндалевидная. Преобладающий размер конкреций 1-1,5 мм в диаметре. ЖМК такого размера особенно обильно формируются в средней части почвенного профиля. Основным объемом конкреций бурых лесных почв представлен округлыми крупными и мелкими разновидностями светло-бурого и бурого цвета. В гумусово-аккумулятивном горизонте активно формируются темно-серые мелкие ортштейны. На протяжении всего почвенного профиля большинство конкреционных образцов имеет размер от 3 до 6 мм в диаметре. Содержание конкреций в этих почвах колеблется от 1,2 до 4,4%. По массовому соотношению конкреций оптимальным местом для их развития можно считать метаморфические горизонты.

В исследуемом районе загрязнение почв находится на уровне, превышающем природный геохимический фон. Максимальные превышения от 20 до 50 раз отмечены для Cu, Zn, Cd, Pb, что указывает на наличие высоко опасного уровня загрязнения. Концентрация Co превышает фоновый уровень в 5-7 раз, содержание Mn, Cr и Ni в 3-3,5 раза [4,6]. Интенсивность поступления и повышенное содержание тяжелых металлов обуславливают формирование положительной геохимической аномалии, что в свою очередь приводит к частичной или полной гибели растительности и формированию так называемых техногенных пустынь. Несмотря на близкое расположение к источнику загрязнения, валовое содержание тяжелых металлов в остаточно-пойменной почве в большинстве случаев ниже, чем в бурых лесных. Причиной этому служит неоднородность почвенного поглощающего комплекса и разное количество соединений, адсорбирующих тяжелые металлы. Содержание элементов максимально в бурых лесных почвах, расположенных на расстоянии 2 км от источника загрязнения. Верхние горизонты почв характеризуются самой высокой концентрацией тяжелых металлов. Основное отличие химического состава конкреций от вмещающего мелкозема, как и в ранее рассмотренных случаях, заключается в резком увеличении концентрации Mn, Co, Pb, Ni, Cu [4,5,6,12]. При удалении от источника загрязнения снижение содержания тяжелых металлов в ЖМК происходит более плавно, чем в почвах. В конкрециях остаточно-пойменной почвы ярко выражено накопление Cd, K_x большей части элементов имеют наибольшие значения в гор. А1 и гор. I и образуют следующий убывающий ряд: Ni (4,4 – 3,9) > Mn (3,2 – 2,0) > Cu (2,6 – 1,2) > Co (2,2 – 2,0) > Pb (1,9 – 1,8) > Cd (1,6 – 1,3) > Cr (1,3 – 1,2) > Zn (0,6 – 0,4). ЖМК бурых лесных почв незначительно накапливают Zn ($K_x = 1,1$). Интенсивность аккумуляции Ni ($K_x = 4,0 – 3,6$) и Cr ($K_x = 2,0 – 1,9$) больше в конкрециях бурых лесных почв с высоким уровнем техногенной нагрузки (2 км от комбината). В ЖМК почв, сформированных на расстоянии 4,5 км от предприятия, увеличивается K_x Mn (6,7 – 2,5), Pb (4,6 – 1,5), Co (2,6 – 2,2) и Cd (1,5 – 1,1). Несмотря на наблюдаемые различия, K_x элементов в конкрециях гор. А1 и А1В бурых лесных почв располагаются примерно в одинаковые ряды накопления, где доминантами являются Mn, Ni и Pb.

Содержание кислоторастворимых форм тяжелых металлов в остаточно-пойменной почве аномально высокое. В почвенном мелкоземе по величине подвижности элементы располагаются в следующем порядке: Cu (66 – 8%) > Mn (38 – 21) > Cd (от 36 до следовых значений) > Co (35 – 28) > Pb (34 – 22) > Zn (34 – 13) > Ni (29 – 13) > Cr (29 – 5%). Наибольшее количество кислоторастворимых форм Mn, Zn, Co, Cr и Cd сосредоточено в верхней части профиля. С глубиной увеличивается подвижность Pb, Ni, Cu. В ЖМК ряд кислоторастворимых форм имеет следующий вид: Mn (40 – 11) > Cd (от 30 до следовых значений) > Cu (28 – 7) > Co (24 – 22) > Zn (22 – 7) > Ni (20 – 3) > Pb (19 – 13) > Cr (13 – 10%). В ЖМК гор. А1 и гор. I отмечена наибольшая подвижность тяжелых металлов. В бурой лесной почве, сформированной в 2 км от источника загрязнения, в кислоторастворимой форме находится до 60% Pb, Zn, Cu, около 50 Ni, Cr, Co и 13% Cd. В ЖМК этих почв содержание кислоторастворимых соединений варьирует от 5% (Cu, Cr) до 25% (Pb, Ni) от их общего содержания. Анализ дифференциации кислоторастворимой фракции элементов в почвах и ЖМК показывает, что ее максимум связан с гор. А1. На участке с меньшей интенсивностью поступления поллютантов в бурых лесных почвах отмечается достоверное снижение содержания кислоторастворимых форм тяжелых металлов. При этом в конкрециях их доля, напротив, увеличивается.

K_m тяжелых металлов в остаточно-пойменной почве меньше величины этого показателя в бурых лесных. Гор. А1 остаточно-пойменной почвы обогащен Mn, Cd ($K_m = 0,6$), Zn ($K_m = 0,5$), Ni, Cr ($K_m = 0,4$), поступающими в составе техногенных потоков. В бурых лесных почвах (2 км от источника загрязнения) отмечается нарастание K_m всех элементов в 2-2,5 раза. Это может происходить за счет увеличения поглотительной способности почв и нарастания аэриального поступления элементов. Влияние техногенных

факторов наиболее заметно проявляется в повышении содержания Zn ($Km = 1,4$), Ni ($Km = 1,5$), Co ($Km = 1,1$) и Pb ($Km = 1,0$). Верхняя часть профиля бурых лесных почв не является местом техногенного накопления тяжелых металлов, что связано с увеличением растворимости и миграцией элементов в нижние горизонты. Бурые лесные почвы, на 4,5 км удаленные от предприятия, характеризуются снижением доли техногенной составляющей. Техногенное обогащение тяжелыми металлами почв всегда больше их содержания в ЖМК. Исключение составляет Pb ($Km = 0,9 - 0,3$) в конкрециях метаморфических горизонтов бурых лесных почв. По мере удаления от предприятия доля техногенных соединений Zn, Cr, Cu, Cd увеличивается в конкрециях нижней части профиля. Последнее может быть связано с возрастанием объема аэрального потока, когда металлонесущие выбросы предприятия приводят к развитию в почве процессов сернокислотного гипергенеза [2].

Эколого-химическая обстановка почв рассматриваемой территории наглядно демонстрирует изменения, происходящие в почвах при продолжительном влиянии техногенных потоков, и отражает глубину ее преобразования. Приведенные данные прежде всего свидетельствуют о том, что в почвах, близко прилегающих к полиметаллическому комбинату, происходит активная аккумуляция элементов-загрязнителей в ЖМК. При этом способность почв противостоять техногенному давлению ведет к накоплению основной массы металлов в ЖМК и вмещающих почвенных горизонтах верхней части почвенного профиля и ограничению поступления элементов в почвенно-грунтовые воды и литосферу. Увеличение техногенной нагрузки на почвенный покров проявляется в общем снижении интенсивности накопления элементов в конкрециях. В зоне интенсивного воздействия почвы практически полностью исчерпали возможность по ограничению миграции металлов. Рассматривая проблему изменения химического состава почвенного покрова, следует отметить, что снижение способности почв к самоочищению неизбежно ведет к деградации почвенного покрова. Полученные экспериментальные данные следует использовать экологическим службам для принятия своевременных мер.

Литература

1. Геохимия природных и техногенно-измененных биогеосистем [под ред. Е.В. Филатова]. М.: Научный мир, 2006. 280 с.
1. Елпатьевский П.В. Геохимия миграционных потоков в природных и природно-техногенных геосистемах. М.: Наука, 1993. 253 с.
2. Кадацкий В.Б., Васильева Л.И., Тановицкая Н.И., Головатый С.Е. Распределение форм тяжелых металлов в естественных ландшафтах Беларуси // Экология. 2001. №1. С. 33-37.
3. Тимофеева Я.О., Голов В.И. Железо-марганцевые конкреции как накопители тяжелых металлов в некоторых почвах Приморья // Почвоведение. 2007. №12. С. 1463-1471.
4. Тимофеева Я.О. Накопление и фракционирование микроэлементов в почвенных железо-марганцевых конкрециях различного размера // Геохимия. 2008. №3. С. 293-301.
5. Тимофеева Я.О. Экологическое состояние почв в условиях локального полиметаллического загрязнения // Фундаментальные исследования. 2012. № 9. С. 590-594.
6. Шаров П.О. Загрязнение свинцом пос. Рудная Пристань и его влияние на здоровье детей. Владивосток: Дальнаука, 2005. 132 с.
7. Braun M.C Environmental Lead Contamination in the Rudnaya Pristan Dalnegorsk mining and Smelter District, Russian Far East // Environmental research. 2002. 88-A. P. 164-173.
8. Cornu S., Deschatrettes V., Salvador-Blanes S., Clozul B., Hardy M., Branchut S., and Forestier L. Le Trace element accumulation in Mn-Fe-oxide nodules of a planosolic horizon // Geoderma. 2005. N 125. P. 11-24.
9. Gasparatos D. Sequestration of heavy metals from soil with Fe-Mn concretions and nodules // Environ. Chem. Lett. 2013. V. 11. P. 1-9.
10. Liu, F., Colombo C., Adamo P., He J. Z., and Violante A. Trace elements in Manganese-Iron nodules from a Chinese Alfisol // Soil Sci. Soc. Am. J. 2002. N 66. P. 661-670.
10. Timofeeva Yana O., Karabtsov Alexander A., Semal' Victoria A., Burdukovskii Maxim L., Bondarchuk Natalia V. Iron-Manganese Nodules in Udepts: The Dependence of the Accumulation of Trace Elements on Nodule Size // Soil Sci. Soc. Am. J. 2014. V. 78. 767-778.

SPATIAL DISTRIBUTION OF HEAVY METALS IN SOILS OF TECHNOGEOCHEMICAL ANOMALY

TIMOFEEVA Yana

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

The accumulation and deactivation (detoxification) of trace elements in soils and in soil iron–manganese nodules have been studied. Data on the relative distribution of the total and mobile compounds of trace elements in soils and nodules upon different rates of technogenic loads are obtained. It is shown that iron–manganese nodules play the role of specific depositors in the soil system, affect the redistribution of trace elements in the soil cover, and control their migration in the soil profiles.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГО-ТУРИСТИЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ ДЛЯ ЮГО-ЗАПАДА ПРИМОРЬЯ

УРУСОВ Виктор Михайлович¹, ВАРЧЕНКО Лариса Ивановна²

¹*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток*

²*ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток*

Юго-запад Приморья при десятках растительных формаций, выраженном риасовом побережье, низко- и среднегорном рельефе, древних рифах, ставших узлами эндемизма, не менее чем 1800 видах аборигенных сосудистых растений, разнообразии редких и исчезающих видов флоры и фауны сохраняет, однако лишь 5% на западе и 12-20% на востоке коренных, или субклимаксовых, экосистем. Биота юго-западного Приморья в его заповедных урочищах (но не в микрорайоне Хасан-Зайсановка) все еще близка к эталонной, первозданной и может рассматриваться как эталонная, модельная для экологического благополучия, по крайней мере, на вершинах базальтовых плато и на северных склонах хребтов Пограничный и Западный Синий, в заповедниках «Кедровая Падь» (дальневосточный леопард, реликты фауны и флоры, удивительное даже для Приморья разнообразие эфемероидов в апреле-начале мая, разноцветье осеннего леса к октябрю; отличающийся вкус воды в ручьях, стекающих с известнякового Гаккелевского и порфиритового Сухореченского хребтов, можно использовать для чайных церемоний) и отчасти Морской (реликты фауны моря и островов) и Ханкайский (ихтио- и орнитофауна, лотос Комарова). Причем именно в окрестностях заповедников наиболее перспективен экологический туризм. А еще такие часто упускаемые объекты, как древние и средневековые поселения на западных берегах полуострова Гамова, в районе пос. Краскино, Зайсановка, Пограничный, следы позднего средневековья и рубежа русской эпохи в устье р. Кедровая, к западу от с. Перевозная, у заставы Школьная (Хасанский район), развалины разбомбленного американцами во время Корейской войны аэродрома Сухая Речка у южной границы заповедника «Кедровая Падь» (часть строений в роще дуба чуждого уцелела до наших дней).

Экологический туризм в нашем конкретном варианте подразумевает прежде всего:

- 1) знакомство с природными лесами, влияние человека на которые всегда или 1000 лет было минимальным или ничтожным;
- 2) познание главных компонентов экосистем и их роли в жизни леса и человека; знакомство с прибрежной и высокогорной (реликтовой) зонами видового эндемизма и убежищами экзотов на скалах и в межгорных долинах;
- 3) узнавание правила приоритетности интересов природы и ее дикого мира, по крайней мере в заповедниках и заказниках;
- 4) учебу у природы, в том числе в области восстановления сосняков, чернопихтарников, кедровников, наконец, экзотических кустарников и лиан, водных реликтов и лотосовых плавней; изучение сопряженности продуктивности леса с экспозициями и крутизной склонов у моря и частотой пожаров, которые сокращают прирост древесины по крайней мере втрое;
- 5) защиту зеленокнижных экосистем (сокращающиеся субклимаксовые сообщества) и краснокнижных видов силами общества;
- 6) посещение средневековых поселений, городищ и более древних стоянок с целью определения их влияния на ландшафтные типы растительного покрова, хвойные леса и краснокнижные виды (Краскино, Андреевка, Пограничный);
- 7) спортивная рыбалка в заранее намеченных бухтах и озерах и любование разноцветьем приморских весны и осени с организацией фотосессий в «Кедровой Пади», на вершинах, выдающихся вдоль тропы А. Несмелова;

- 8) спортивный поиск самоцветов, например, разновидностей халцедона в песках Ханкайской террасы;
- 9) спортивный помыв золота в местах его древней добычи на юге и севере Восточно-Маньчжурских гор [1,4].

Возможные проекты (и многие другие) в рамках рассматриваемой горной страны обусловлены задачами сохранения и восстановления природной среды края и особенностями его природно-ресурсного потенциала, транспорта, сервисных возможностей, наличия специалистов в области лесоводства, ботаники, зоологии, экологической инженерии (конструктивного ландшафтоведения), наконец, собственного туристско-гостиничного дела, использования современных технологий и агротехник.

С учетом вышеизложенного предлагаем:

1. Разработать внутренний круглогодичный проект «Восточные ворота России: Посыет-Славянка-Владивосток-БАМ», открывающий для туристов, в том числе ученых, экологов, студентов, уникальные ландшафты и месторождения, минеральные источники и биологические ресурсы Дальнего Востока, Забайкалья, Средней Сибири.
2. Провести предпроектные изыскания для программы «Внеконкурсный круглогодичный экотуризм» на базе сосновых и дубовых лесов полуострова Гамова в Хасанском районе, в верховьях р. Комиссаровки в Пограничном районе и на хр. Западный Синий в Ханкайском районе с целью создания сети кемпингов вдоль маршрута 1920-х гг. из системы р. Амба на станции КВЖД [2], обустройства учебных географических профилей, экологических троп и терренкуров вблизи приморских сосняков, являющихся северной границей сосновых лесов Японии и Кореи, лесов уникальных по красоте. В рамках данной программы необходимо определить возможности спортивной рыбалки в морских бухтах и малых озерах вблизи Ханки, снабжения рекреантов деликатесной продукцией, в том числе от мариводческих предприятий и фермеров.
3. Разработать международный научно-студенческий проект восстановления сосняков и чернопихтарников берегов и островов залива Петра Великого и западной террасы оз. Ханка, то есть хвойных массивов, доминировавших здесь еще в конце XIX века [3,4].
4. Разработать (совместно с Ботаническим садом-институтом ДВО РАН) концепцию озеленения пгт. Краскино, Посыета, Славянки, может быть, Камень-Рыболова как самых южных, самых «магнолиевых» поселений и портов России.
5. Навести порядок с арендой и продажей земель в береговой зоне оз. Ханка и Японского моря с тем, чтобы полоса шириной не менее 50-100 м от зоны заплеска была свободной для передвижения людей и транспортных средств.
6. Разработать вариант многодневного учебного маршрута с посещением уникальных ландшафтов и экосистем в горах и на побережьях и маршрута А. Несмелова при заключении соответствующего договора с пограничниками и экологами КНР.

Литература

1. Будищев А.Ф. Описание лесов Приморской области: Сб. Главнейш. офиц. док. по управл. Вост. Сиб. Т. 5. Леса Приморского края. Вып. 1. Иркутск, 1883. 357 с.
2. Несмелов А. Наш тигр // Собр. соч. Т. 2. Владивосток: Рубеж, 2006. С. 660-709.
3. Урусов В.М., Лобанова И.И., Варченко Л.И. Хвойные российского Дальнего Востока – ценные объекта изучения, охраны, разведения и использования. Владивосток: Дальнаука, 2007. 440 с.
4. Урусов В.М., Варченко Л.И., Врищ Д.Л. и др. Владивосток – юг Приморья: вековая и современная динамика растительности. Владивосток: Дальнаука, 2010. 420 с.

ECOLOGICAL AND ECOLOGO-TURISTIC PROJECTS FOR SOUTH-WEST PRIMORYE

URUSOV Viktor¹, VARCHENKO Larisa²

¹Far-Eastern Federal University, Vladivostok

²Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok

This paper examines the environmental and eco-tourism projects for the south-west Primorye, which are due to the conservation and restoration of the natural environment Primorsky krai and the peculiarities of its natural resource

potential, transport and service capabilities, the availability of experts in the field of forestry, botany, zoology, environmental engineering (constructive of landscape), and finally, their own tourist and hotel industry, the use of modern technology and farming.

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОТВОДА И ОЧИСТКИ ДОЖДЕВОГО СТОКА

ФЕДОРЕНКО Сергей Владимирович, ЗЕМЛЯНАЯ Нина Викторовна
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

В наших работах неоднократно было обозначено, что с дождевым стоком сбрасывается в водные объекты большое количество поллютантов, оказывающих негативное влияние на экологическое состояние акваторий. В частности, результаты моделирования распространения и оседания взвешенных веществ в Амурском заливе показали, что дождевой твердый сток несет ответственность за заиливание акватории.

Неудовлетворительное состояние дождевой канализации отрицательно сказывается не только на водных объектах. Ливневые воды снижают прочность фундаментов, способствуют разрушению дорог, размывают откосы и снижают степень комфортности проживания населения.

Действующее законодательство России по определению нормативов допустимого сброса в водотоки и водоемы формирует требования, по которым дождевой сток, как правило, должен быть очищен до предельно-допустимых концентраций водоемов рыбохозяйственного значения. Это требование реализуется на площадках промышленных предприятий и коммерческих структур, площадь которых невелика по сравнению с площадью селитебных территорий. Основная масса дождевого стока городских территорий сбрасывается без очистки.

Основными источниками загрязнения дождевой воды являются автомобильные дороги, проезды, замусоренные территории кварталов и промышленных предприятий, а также грунтовые неозелененные поверхности. Во время сильных ливней добавляется мощный источник не только разрушения откосов, но и заиливания коллекторов дождевой канализации, сечение которой перекрывается, иногда полностью, влекомыми наносами.

Актуальность проблемы очевидна не только специалистам в области экологии, но и администрациям всех уровней. Администрация г. Владивостока финансировала проект дождевой канализации города. Планировалось строительство мощных отводных коллекторов, регулирующих емкостей и очистных сооружений. Однако сметная стоимость этого проекта оказалась неподъемной для городского бюджета и его реализация не осуществилась. Город пошел по пути очистки и ремонта существующих сетей.

Нам представляется проблема системной, включающей не только вопросы отвода и очистки дождевого стока, но и вопросы содержания территорий, благоустройства, устройства и крепления откосов, содержания автомобильного транспорта, безопасного обращения с отходами.

Очевидно, благоустройство территорий является доминирующим фактором, определяющим загрязнение дождевого стока. Не имеет смысла позволять дождевой воде насыщаться взвесьями размываемых грунтов, собирать отходы с территорий, а затем строить водоотводящие системы и сооружения для очистки от этих загрязнений.

Основным условием защиты акваторий от загрязнений дождевого стока должны стать превентивные меры по обеспечению чистоты городских территорий.

В ДВФУ в настоящее время реализуется идея использования для аккумуляции неизбежно образующихся на территории растворимых и мелкодисперсных загрязнений зелеными насаждениями и верхним поверхностным слоем почвы, в которых будут происходить естественные процессы самоочищения. В этих работах основное внимание отводится предотвращению размыва откосов. Решение проблемы по предлагаемой схеме позволит осуществлять дальнейшее строительство очистных сооружений по этапам.

Нами было проведено обследование территорий нескольких кварталов и предприятий, на основании которого были разработаны следующие предложения:

1. Разработать региональные нормы благоустройства, учитывающие природно-климатические условия.
2. Провести инвентаризацию придомовых территорий.
3. Разработать программы и выполнить благоустройство придомовых территорий и площадок промышленных предприятий. В городе и на предприятиях должны быть только газоны и асфальтированные поверхности.
4. Наладить контроль выполнения нормативных требований при строительстве дорог.
5. Организовать дополнительные стоянки автомобильного транспорта. Разработать системы штрафных санкций за парковку автомобилей на газонах и откосах.
6. Организовать контроль соблюдения требований экологического законодательства при производстве строительных работ.
7. Исключить существование на территории города отвалов грунта.

8. Разработать методы отвода воды с гасителями скоростного напора для предотвращения размывов откосов.

9. Убрать на территории города несанкционированные свалки мусора.

Литература

1. Земляная Н.В., Милевский А.В. Влияние дождевого стока на качество воды в морских акваториях// Сборник докладов региональной конференции Молодежь и научно-технический прогресс», Владивосток, ДВГТУ, 2006. С. 159-161.

WAYS OF THE PROBLEMS DECISION OF DISPOSAL AND PURIFICATION OF A RAIN WATER

FEDORENKO Sergey, ZEMLYANAYA Nina
Far East Federal University, Vladivostok

The principal causes causing pollution of water areas by a rain drain are resulted. The problem of a rain drain is considered as system connected with an improvement of cities, ecological norms observance at civil work and the territories service. The list of actions for the problem decision is offered.

ВОЗМОЖНЫЙ ПУТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ НА ОСНОВЕ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА

ФИЛИППОВ Виталий Валерьевич
Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Согласно данным, озвученным на международной конференции Глобального партнерства по управлению отходами, проводимой Организацией объединенных наций, в мире ежегодно образуется более 1,3 миллиарда тонн твердых бытовых отходов [5]. Эксперты отмечают, что рост доходов населения и высокие темпы урбанизации к 2025 году приведут к росту образования твердых муниципальных отходов на 0,9 миллиарда тонн в год [5,3]. Столь стремительное увеличение объемов производимых отходов привело к тому, что проблема обращения с отходами стала одной из важнейших экологических проблем. Для ее решения необходим рациональный подход к организации системы управления отходами. Система управления отходами представляет собой «комплекс мероприятий по сбору, транспортировке, переработке, вторичному использованию или утилизации мусора, а также контроль за данными процессами» [10].

Ядром современной системы управления отходами является *переработка*. В странах, преуспевших в переработке отходов, функция первичной сортировки перекладывается на население, и уже позже на перерабатывающих заводах осуществляется окончательная сепарация. Признанными лидерами в сфере переработки являются такие страны, как Швейцария, Австрия и Германия, Нидерланды и Бельгия [6]. Австрия является мировым лидером в переработке отходов, перерабатывая 63% производимых отходов. Согласно австрийской конституции, ответственность за ТБО распределена между федеральным правительством и местными властями. Сортировка и переработка закреплены на законодательном уровне и являются обязательными для каждого региона страны. Домохозяйства и различные учреждения ежегодно генерируют около 4 млн. тонн отходов. Почти 1,5 млн. тонн от этого количества составляют отходы производства и крупногабаритный мусор. Оставшиеся твердые бытовые отходы собираются отдельно и перерабатываются [2]. За почти десятилетний период активного продвижения селективного сбора и переработки Австрия смогла увеличить количество перерабатываемого мусора до 55-63%.

По данным статистической службы Европейского союза, на территории Германии ежегодно образуется около 47,7 млн. тонн ТБО. Ответственность за управление отходами разделена между Правительством, субъектами федерации и местными властями. Федеральное министерство окружающей среды, охраны природы, строительства и безопасности ядерных реакторов Германии определяет основные направления развития в области управления отходами, устанавливает цели и целевые показатели, участвует в разработке законов и предоставляет требования к функционированию системы управления отходами. Каждый субъект федерации принимает собственные законодательные акты в дополнение к федеральным законам [1,2]. За отходы, генерируемые домохозяйствами, отвечают местные власти или администрация района. В область их ответственности входит сбор и транспортировка отходов, продвижение идей рационального обращения с отходами, обслуживание элементов системы управления отходами.

Сортировка мусора в Швейцарии закреплена на законодательном уровне, невыполнение требований закона наказывается крупным штрафом. Каждый житель страны обязан разделять производимый мусор на фракции и обеспечивать его транспортировку в пункты приема ТБО [4]. Швейцарский опыт управления отходами доказывает, что затраты на содержание системы, основанной на переработке и селективном сборе, могут быть меньше, чем при использовании традиционной модели «закапывания отходов на полигонах».

В Российской Федерации основной моделью обращения с отходами является закапывание мусора на открытых полигонах. Согласно данным, полученным из доклада Росприроднадзора «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации», на начало 2013 года на территории России накоплено более 32,5 млрд. тонн отходов [8]. На сегодняшний день в России действует более 1000 полигонов ТБО и около 10000 несанкционированных свалок. Такая ситуация способна привести к серьезному загрязнению окружающей среды и создать действительную угрозу здоровью людей. Но, несмотря на кажущиеся очевидными экологические последствия захоронения мусора на полигонах, государство не спешит реформировать существующую систему обращения с отходами с целью улучшения экологической обстановки в стране.

В 2012 году была опубликована работа, подготовленная Общественным советом при Росприроднадзоре, под названием «Обоснование выбора оптимального способа обезвреживания твердых бытовых отходов жилого фонда в городах России». В качестве оптимального способа обезвреживания отходов авторами было предложено их сжигание [8].

Согласно подготовленному Гринписом анализу доклада Росприроднадзора, использование сжигания как основы системы управления отходами не представляется возможным, так как ТБО «имеют сложный компонентный состав и сжигание к ряду их компонентов просто неприменимо» [7]. В данной ситуации реальной и единственной альтернативой депонированию отходов на полигонах остается их переработка. Переработка имеет высокую степень экономической привлекательности и наносит меньший урон окружающей среде. По состоянию на 2013 год в России переработке подвергается только 4-5% образуемых отходов, остальные размещаются на полигонах и свалках [9].

Столь низкий процент переработки в большей степени обусловлен следующим:

1. Законодательство не предусматривает обязательной сортировки отходов со стороны населения и рассчитано на поддержание системы «отходообразователь-полигон». Отсутствие принципа «загрязнитель платит».
2. Также немаловажным обстоятельством является низкий уровень культуры населения в сфере обращения с отходами, что делает внедрение раздельного сбора крайне затратным мероприятием.
3. Отсутствием обоснованных и доказавших свою успешность на практике бизнес-моделей, способствующих взаимодействию всех заинтересованных сторон.

Возможным решением последней проблемы может стать создание специализированных технологических парков по переработке отходов. На территории таких парков возможно функционирование нескольких разнопрофильных предприятий, обеспечивающих качественную переработку отходов. За счет синергетического эффекта, улучшенной логистики, а также возможной экономии на масштабе достигается увеличение прибыльности бизнеса переработчиков.

На сегодняшний день без законодательного закрепления раздельного сбора отходов и изменения политики обращения с отходами переработка сырья сильно уступает по уровню затрат депонированию отходов на полигонах, так как требуется приложение дополнительных усилий по сортировке для получения приемлемого по качеству входящего сырья. Существующие сегодня в России предприятия по переработке ТБО занимаются организацией собственных сетей по приемке отходов, устанавливают контейнеры для приемки сырья, на переработке которого они специализируются, ведут разъяснительную работу с населением. В странах с развитой системой переработки эти затраты перекладываются на государство. Как видно, Российская Федерация имеет существенный потенциал в сфере переработки отходов. Но его реализации препятствуют такие факторы как отсутствие заинтересованности со стороны государства и низкая экологическая культура населения.

Литература

1. Environment in the EU [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/6757479/8-26032015-AP-EN.pdf/a2982b86-9d56-401c-8443-ec5b08e543cc>
2. Fisher C. Municipal waste management in Austria: Copenhagen. European Environment Agency, 2013. 18 p.
3. Hoornweg D. What a waste A global review of solid waste Management: New York. World Bank, 2012. 98 p.
4. Waste management in Switzerland [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: http://www.un.org/esa/dsd/dsd_aofw_ni/ni_pdfs/NationalReports/switzerland/waste.pdf
5. Waste production must peak this century [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: http://www.iswa.org/fileadmin/galleries/News/NATURE_Comment_waste.pdf
6. Which Countries Are Best at Recycling? [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://www.energydigital.com/greentech/1751/Which-Countries-Are-Best-at-Recycling>
7. Анализ доклада «Обоснование выбора оптимального способа обезвреживания твердых бытовых отходов жилого фонда в городах России» [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: http://www.greenpeace.org/russia/Global/russia/report/toxics/Comments_Prirodnadzor.pdf
8. Малышевский А.Ф. Доклад Министерства природных ресурсов и экологии РФ «Обоснование выбора оптимального способа обезвреживания твердых бытовых отходов жилого фонда в городах России» / А.Ф. Малышевский. [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: http://rpn.gov.ru/sites/all/files/users/rpnglavred/filebrowser/docs/doklad_po_tbo.pdf
9. Огородникова С.Ю. Отходы производства и потребления / С.Ю. Огородникова. Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2012. 94 с.
10. Система управления отходами [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: <http://qps.ru/6YpWI>

POSSIBLE WAY OF MODERNIZATION OF THE CONTROL SYSTEM OF WASTE IN THE TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION ON THE BASIS OF FOREIGN EXPERIENCE

FILIPOV Vitaly

Far Eastern Federal University, Vladivostok

РАСШИРЕНИЕ ИНВАЗИИ ЧУЖЕРОДНОГО КАВКАЗСКОГО САДОВОГО СЛИЗНЯ (*DEROCERAS CAUCASICUM*) В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

ФОМЕНКО Ксения Викторовна, ПРОЗОРОВА Лариса Аркадьевна
ФГУП Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Кавказский садовый слизень (*Deroceras caucasicum*), впервые отмеченный в Приморском крае в начале 1990-х, в настоящее время является основным вредителем на приусадебных участках южной половины края. В настоящее время границы его инвазии по побережью располагаются от Зарубино и Славянки до Ливадии и Находки. Вглубь континента вселенец проник в юго-восточные районы ханкайского бассейна, достигнув заметной численности в г. Спасск-Дальний. В результате успешного прохождения натурализации этот инвазивный вид представляет опасность также и для эндемичных природных экосистем Приморья, включая ООПТ, выдавливая из наземных биотопов местные виды беспозвоночных, в том числе редкие и охраняемые. К уже инвазированным дальневосточным ООПТ относится Ботанический сад во Владивостоке, часть наземной территории Дальневосточного морского заповедника, расположенная на о-ве Попова, национальный парк «Земля леопарда», а также региональные заказники «Залив Восток» и «Полтавский». На территории «Земли леопарда» чужеродный слизень локализован вдоль автомобильной трассы, главным образом вблизи населенных пунктов и садово-огородных участков. В зоне риска инвазии находятся заповедники «Кедровая Падь» и «Уссурийский», поскольку в 2015 году слизень отмечен в ближайших к ним населенных пунктах. Учитывая быстрое расширение ареала в Приморье, высокие темпы размножения и экологическую пластичность *D. caucasicum*, меры по контролю и расширению его инвазии особенно актуальны. Ежегодно нами проводится обследование окрестностей различных населенных пунктов Приморского края и опрос населения. В остальных субъектах юга ДФО также ведется сбор материала и информации о возможных случаях появления необычно крупных и многочисленных слизней. Для усиления контроля над этим опасным вселенцем предлагается привлечь к ежегодному мониторингу соответствующие государственные службы. Необходимо учитывать, что наиболее легко кавказский садовый слизень внедряется в искусственные биотопы и нарушенные природные ландшафты, где местная растительность замещается заносными и неэндемичными

видами. Поэтому к антропогенным факторам распространения этого агрессивного чужеродного вида в Приморье относятся вырубки, палы, замусоривание, избыточная рекреационная нагрузка на природные биотопы и прочие проявления бездумной человеческой деятельности. В условиях потепления и увеличения влажности климата в Приморье следует ожидать не только сохранение высокой численности кавказского садового слизня на уже освоенных участках, но и его активизацию по захвату новых территорий, включая охраняемые природные и особо ранимые островные. Сотрудникам ООПТ юга Дальнего Востока, находящихся в зоне риска вселения *D. caucasicum*, рекомендуется обратить особое внимание на случаи появления необычно крупных слизней. В июле-сентябре в местах расположения кордонов и регулярных посещений людьми им также предлагается производить контрольные сборы слизней для дальнейшей передачи на определение специалистам. На изолированных малопосещаемых островах в начале своего вселения слизи *D. caucasicum* могут быть уничтожены с помощью ручного сбора в августе, когда уже появляются крупные особи, но сезон размножения еще не начался.

EXPANSION OF INVASION OF THE PEST SLUG *DEROCERAS CAUCASICUM* (SIMROTH, 1901) IN PREMORSKI REGION

FOMENKO Kseniya, PROZOROVA Larisa

Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok

Caucasian garden slug (*Deroceras caucasicum* Simroth, 1901), first noted in the Primorye Territory in the early 1990s, is now a major pest in the backyards of the southern half of the region. As a result of the successful naturalization this invasive species is dangerous also for endemic Primorye natural ecosystems, including protected areas. Due to the rapid expansion of the invasion, a high rate of reproduction and the ecological plasticity of *D. saucasicum*, measures to control and expand its invasions are particularly relevant. To gain control should be brought to the annual monitoring of the relevant public services.

ШКОЛЬНИКИ ПРИМОРЬЯ В ЗАЩИТУ РЕК И ВОДОЁМОВ

ХОЛОДЁН Ирина Николаевна¹, ЛЬВОВА Лилия Юрьевна¹,
ВШИВКОВА Татьяна Сергеевна²

¹*Международная лингвистическая школа, Владивостокский университет
экономики и сервиса, Владивосток*

²*ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток*

Загрязнение малых водоёмов и водотоков в России – одна из проблем, которые до сих пор не могут найти решения на государственном уровне. Несмотря на то, что ещё в 2004 году в Верхней палате Федерального Собрания РФ состоялись парламентские слушания на тему "Экология малых рек России: проблемы и пути их решения" и было произнесено много умных и красивых слов – "воз и ныне там", слова не перешли в дела, и малые водные объекты так и не нашли своего настоящего хозяина.

"Спасение утопающих – дело рук самих утопающих" – эта, чисто русская поговорка, чрезвычайно актуальна и в связи с делом охраны наших малых рек и водоёмов. Основываясь на этом тезисе, Научно-общественный координационный центр "Живая вода" (Биолого-почвенный институт ДВО РАН) совместно с Международной лингвистической школой (МЛШ) Владивостокского университета экономики и сервиса приступил к реализации одного из подпроектов межведомственного проекта "Исследования экологического состояния водотоков и водоёмов полуострова Муравьёв-Амурский и разработка рекомендаций по их восстановлению", который стартовал в 2013 году в рамках проекта "Русский Проект "Чистая вода" ("Russian Clean Water project").[2].

Общественное экологическое агентство (ОЭА) "МЛШ", созданное в 2015 году в рамках сети ОЭА НОКЦ "Живая вода", на первом этапе своей деятельности, решило взять под опеку городские водотоки: Вторую Речку и руч. Академический. Кстати, последний – с 2003 года является объектом внимания БПИ ДВО РАН и ВГУЭС как совместная площадка для проведения практических занятий по изучению основ пресноводного мониторинга. На руч. Академическом школьники Школы-интерната для одарённых детей им. Н.Н. Дубинина (рук. И.Холодён и М. Поткур) и студенты Кафедры экологии и природопользования ВГУЭС (рук. Л. Якименко и Н. Иванникова) под руководством с.н.с. БПИ ДВО РАН Т. Вшивковой постигали основы методов химической и биологической оценки качества вод, знакомились с водными организмами – индикаторами качества вод, с методами сбора, фиксации и регистрации материалов, а также методами анализа данных.

В новом проекте, стартовавшем в 2015 году на базе МШЛ, перед школьниками и преподавателями поставлена новая задача – на основе исследований, проводимых на модельных водотоках (на первом этапе – это Вторая Речка) (Рис. 1–2), разработать подходы и алгоритм общественной паспортизации малых пресноводных объектов.

Результаты своей работы школьники доложат на 3-ем Международном симпозиуме Общества пресноводников Азии (The 3rd Symposium of Benthological Society of Asia), который пройдет во Владивостоке 24–27 августа 2016 года, а также, в конце марта 2016 г. – на Международной Дальневосточной молодёжной экологической конференции-конкурсе "Человек и биосфера". Юные исследователи считают, что водный объект, имеющий паспорт – это уже не безымянный, никому не нужный водоём или река, а полноправный "гражданин" "водного сообщества России" – и поэтому защитить его от нерадивых и безответственных природопользователей будет намного легче.

Школьники, учителя, учёные, как и другие представители общественности, призывают вынести на повестку дня вопрос о загрязнении поверхностных вод Приморья как один из наиболее важных. Поэтому в Резолюцию Форума "Природа без границ" предлагается внести следующие предложения:

- Поддержать общественное движение по мониторингу и контролю «За чистоту приморских рек и озер!» («Русский проект «Чистая Вода») (инициирован НОКЦ «Живая вода»).
- Способствовать реализации проекта по общественной паспортизации водных объектов Приморского края (НОКЦ "Живая вода", Координационный Совет по проблемам экологии Приморского края).
- Поддержать проект «Исследование экологического состояния рек и озер полуострова Муравьев-Амурский и разработка рекомендаций по их восстановлению» (Международный центр экологического мониторинга БПИ ДВО РАН, ДВФУ, ВГУЭС, МШЛ ВГУЭС).
- Поддержать проведение ежегодной Дальневосточной молодёжной экологической конференции-конкурса "Человек и биосфера" (на базе БПИ ДВО РАН).
- Поддержать проведение 3-го Международного симпозиума Общества пресноводников Азии 24–30 августа 2016 во Владивостоке (БПИ ДВО РАН, ДВФУ, кафедра ЮНЕСКО).
- Способствовать созданию образовательных площадок по подготовке специалистов в области экологии пресных вод на базе ДВФУ, ВГУЭС, Дальрыбвтуза.

Литература

1. "Экология малых рек России: проблемы и пути их решения" // Стенограмма парламентских слушаний Общественной палаты Российской Федерации, 18 марта 2004 / Электронный ресурс: council.gov.ru/media/files/41d4536b59403ee2bf84.doc.
2. Russian Clean Water Project. (The Project of Biological Monitoring of Water Quality in South Russian Far East) 2003. 18 pp. / Электронный ресурс: <http://www.biosoil.ru/files/00006500.pdf>.

SCHOOLCHILDREN OF PRIMORYE TERRITORY FOR THE RIVERS AND LAKES PROTECTION

KHOLODEN Irina¹, L'VOVA Lilia¹, VSHIVKOVA Tatyana²

¹*International Linguistic School, Vladivostok University of Economics and Service, Vladivostok*

²*Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, Vladivostok*

The Scientific-Public Coordination Center "Clean Water" (Institute of Biology and Soil Sciences, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences) together with the International Linguistic School (ILS) of the Vladivostok University of Economics and Service started the realization of the subproject on the public certification of the rivers and lakes under the wider Project "Researches of the ecological condition of the Muravyov-Amursky Peninsula streams and lakes and the development of recommendations for their restoration" (The Russian Clean Water Project).



Рис. 1. Школьники и учителя Международной лингвистической школы ВГУЭС (Холоден И.Н. и Львова Л.Ю.) на отборе проб в верховьях Второй Речки вместе с руководителем практики Т.С. Вшивковой



Рис. 2. Школьники МЛШ за разборкой бентосных проб.

КУРИЛО-КАМЧАТСКИЙ РЕГИОН КАК ИМПАКТНАЯ ЗОНА НА ПУТИ МИГРАЦИИ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ

ХРИСТОФОРОВА Надежда Константиновна^{1,2}, ЦЫГАНКОВ Василий Юрьевич¹, ЛУКЪЯНОВА Ольга Николаевна³

¹Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

²ФГУП «Тихоокеанский институт географии ДВО РАН», Владивосток

³Тихоокеанский институт рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО-Центр)

Акватория Курильских островов и прикамчатские океанические воды являются зонами, в которых ярко проявляется действие вулканизма и апвеллингов. Тихоокеанское огненное кольцо, начинающееся вулканами Камчатки, продолжающееся вулканами Курильских островов, Японских островов и более южных островных дуг Западной Пацифики, является мощным источником геохимического воздействия на морскую среду. Курило-Камчатский желоб, поставляющий благодаря апвеллингу биогенные и другие элементы в верхние слои воды, также является источником формирования импактных геохимических зон в северо-западной части Тихого океана.

В 1980–1990-х годах для бурых водорослей, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, обитающих на литорали и сублиторали Камчатки и Курил, а также обрастающих навигационные буи вдоль всего побережья Северо-Западной Пацифики, были получены интересные данные, показавшие обогащение биоты этих мест тяжелыми металлами – кадмием, цинком, никелем и другими элементами [1–5].

Однако бентосные организмы, хотя и характеризовали химико-экологические условия мест обитания, не позволяли получить представление о более открытых водах региона, населенных нектонными организмами. Наиболее представительными обитателями пелагиали являются рыбы. Среди них важнейшими, прежде всего с экономической точки зрения, являются лососи.

Лососи – это крупные рыбы верхней пелагиали, обитающие главным образом в северных частях Тихого и Атлантического океанов, в Северном Ледовитом океане и в бассейнах их рек. Среди рыб семейства лососевых (*Salmonidae*) обилием и представленностью выделяются две группы: атлантические лососи и тихоокеанские (дальневосточные) лососи. Самый знаменитый представитель атлантических лососей *Salmo salar* – семга. Среди тихоокеанских лососей ведущим является род *Oncorhynchus*, включающий горбушу *O. gorbuscha*, кету *O. keta*, нерку *O. nerka*, кижуча *O. kisutch*, чавычу *O. tshawytscha* (king salmon), симу *O. masu*. В Тихоокеанском бассейне есть несколько видов рода *Salmo*, но они малочисленны по сравнению с лососями рода *Oncorhynchus*. Тихоокеанские лососи – наиболее массовая и потому очень важная в промысловом отношении группа. Их уловы на 90 % обеспечиваются тремя главными видами: горбушей, кетой и неркой [6].

Нами изучены уровни содержания шести элементов Zn, Cu, Cd, Pb, As, Hg в двух видах тихоокеанских лососей – горбуше и кете, выловленных в прикурильских океанических водах в июле 2013 года, и проведено сравнение концентраций этих элементов в диких лососях Тихого океана и в выращенных в садках атлантических лососях.

Среди изучаемых микроэлементов два первых – медь и цинк – являются эссенциальными (необходимыми), или истинными, биоэлементами, четыре последних – кадмий, свинец, мышьяк, ртуть – неэссенциальными, но почти постоянно присутствующими в органах и тканях организмов элементами. Кроме биологической значимости эти элементы отличаются также геоэкологическими характеристиками. Медь и цинк, если они не поступают в окружающую среду от медно-цинковых производств, являются трассерами антропогенного воздействия на среду. Свинец, кадмий и ртуть, открывавшие все «черные списки» тяжелых металлов в организмах из-за их токсичного действия в 1960–70-е гг., являются трассерами техногенного воздействия на окружающую среду [7]. В российских условиях лососи используются практически полностью, с минимумом отходов. Поэтому определение микроэлементов проводилось как в целых тушках рыб, перемолотых для гомогенности, так и в их мышцах (филе), поскольку зарубежные авторы приводят данные именно для филе. Результаты анализа представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Концентрации элементов ($X \pm s$) в тушках тихоокеанских лососей, июль 2013 года, мкг/г сырой массы

Объект	Вес, г	Zn	Cu	Cd	Pb	As	Hg
Горбуша, ♂, n=3	1208–1458.7	2.24 ±0.63	0.118 ±0.036	0.071 ±0.012	0.542 ±0.181	0.917 ±0.276	0.070 ±0.01
Горбуша, ♀, n=3	1168–1272.4	2.48 ±0.74	0.113 ±0.031	0.081 ±0.012	0.683 ±0.198	0.933 ±0.276	0.087 ±0.018
Кета, ♂, n=3	1564–1609	3.15 ±0.87	0.170 ±0.081	0.105 ±0.027	0.767 ±0.232	1.283 ±0.371	0.123 ±0.042
Кета, ♀, n=3	1670–1982	3.34 ±0.93	0.163 ±0.069	0.120 ±0.043	0.958 ±0.279	1.317 ±0.391	0.147 ±0.042

ПДК токсичных элементов в морепродуктах в России: Pb – 1.0; As – 5.0; Cd – 0.2; Hg – 0.2 мкг/г сырой массы (СанПин ..., 2002) (в Канаде: Hg – 0.5; в США: Cd – 3, Pb – 1.5, As – 86 мкг/г сырой массы)

Таблица 2. Среднее содержание микроэлементов в мышцах тихоокеанских лососей ($X \pm s$, n=3) (июль, 2013)

№*	Определяемые элементы, мкг/г сырой массы					
	Zn	Cu	Cd	Pb	As	Hg
1	1,24±0,31	0,10±0,04	0,03±0,02	0,45±0,10	0,89±0,32	0,02±0,01
2	1,33±0,25	0,11±0,05	0,04±0,01	0,55±0,10	0,97±0,42	0,04±0,01
3	1,74±0,40	0,15±0,06	0,05±0,03	0,63±0,15	1,25±0,44	0,06±0,01
4	1,88±0,36	0,16±0,07	0,06±0,02	0,78±0,10	1,36±0,57	0,08±0,01

* 1 – Горбуша, ♂; 2 – Горбуша, ♀; 3 – Кета, ♂; 4 – Кета, ♀.

Как видно (таблица 1), в самках и самцах горбуши, имеющих близкие значения масс, концентрации элементов практически не различаются. В кете, заметно более крупной, чем горбуша, элементы присутствовали в бо́льших количествах. Важно, однако, отметить, что они ниже установленных в России уровней ПДК и еще ниже, чем в нормативах Канады и США. Сравнение данных таблиц 1 и 2 показывает, что содержание микроэлементов в мышцах лососей существенно ниже, чем в целых тушках.

В таблице 3 представлены данные содержания элементов в мышцах садковой семги. Как видно (таблицы 2 и 3), ртути в западно-тихоокеанских лососях примерно столько же, сколько и в атлантической семге, хотя в мышцах тихоокеанской горбуши концентрация этого элемента наиболее низка. Концентрации As в обеих группах лососей довольно близки. В филе выращенной в садках семги содержание Zn и Cu в 5–10 раз выше, чем у тихоокеанских лососей, что является бесспорным свидетельством антропогенного влияния на среду и биоту прибрежно-морских вод Атлантики. Однако дикие лососи из прикурильских вод имеют в 5–6 раз более высокие концентрации Pb. Высокое содержание именно этого элемента отличает западно-тихоокеанских лососей не только от атлантической семги, но и от канадских лососей [9,10].

Таблица 3. Концентрации элементов в мышцах садковой семги, мкг/г сырой массы [7]

Страна	Год	Zn	Cu	Cd	Pb	As	Hg
Исландия	2004	-	-	0,08	0,15	0,80	0,073
Норвегия	2003	18,50	1,11	0,00	0,10	0,53	0,09
Норвегия	2007	5,48	0,49	0,11	0,09	0,45	0,129
Норвегия	2010	17,25	1,13	0,01	0,08	1,13	0,09

Сравнивая наши результаты с данными, приведенными в таблице 4, для горбуши из прибрежных российских вод Японского моря и ориентируясь в основном на мышцы, можно отметить абсолютное сходство концентраций Hg, близость концентраций Cu и Zn, преобладание в япономорской горбуше As и существенно меньшее содержание в ней Pb и Cd.

Таблица 4. Диапазоны концентраций элементов в горбуше из прибрежных российских вод Японского моря, мкг/г сух. массы [11]

Органы и ткани	Zn	Cu	Cd	Pb	As	Hg
Печень	12,0–17,4	0,44–0,66	0,32–0,58	0,08–0,10	1,4–3,2	0,04–0,09
Гонады	11,6–15,6	0,15–0,36	0,004–0,01	0,03–0,08	0,4–1,3	0,01–0,02
Мышцы	2,3–13,0	0,13–0,35	0,02–0,05	0,04–0,05	1,2–5,5	0,03–0,06
Кости	10,5–12,4	0,21–0,30	0,02–0,03	0,25–0,50	0,3–0,7	0,01–0,02

В открытом океане свинец, как и другие микроэлементы, присутствует в очень низких концентрациях – от 5 до 150 пмоль/кг⁻¹ [8]. Однако он обладает уникальным свойством – высокой сорбционной способностью, то есть сродством к поверхностям как живых, так и мертвых организмов. В высокопродуктивной Курило-Камчатской зоне (таблица 5), богатой питательными веществами, поставляемыми апвеллингами и вулканизмом, которая насыщена планктонными организмами, от нано- и микропланктона до макрозоопланктона, а также пеллетами и отмершими организмами, появляется большое количество биогенной взвеси и Pb_{взв.} Эти частицы поглощаются организмами – сначала планктоном, затем его

потребителем nekтоном, в том числе такими массовыми рыбами верхней пелагиали, как исследованные нами тихоокеанские лососи горбуша и кета.

Таблица 5. Многолетняя динамика среднегодовой биомассы макропланктона в пелагиали (0-1000 м) различных районов российских вод, млн т [6]

Район	1980–1990	1991–1995	1996–2005
Берингово море	106	104	123
Охотское море	434	396	362
Японское море	55	72	55
Прикурильские воды океана	226	221	231
Прикамчатские воды океана	83	37	71
Всего (0–1000 м)	904	830	822
Всего (0–200 м)	597	548	550

Таким образом, более высокие концентрации Zn и Cu в выращиваемых на фермах лососях и Pb в кете и горбуше из прикурильских океанических вод имеют одну и ту же причину – геохимические условия среды. Но импактная ситуация в прибрежных водах Атлантики, фиксируемая по таким трассерам, как цинк и медь, вызвана антропогенной деятельностью, импактные же зоны в водах Западной Пацифики формируются под влиянием природных факторов – современного вулканизма и апвеллингов.

Литература

1. Христофорова Н.К., Кавун В.Я. Мониторинг состояния вод дальневосточных морей по мидиям-обрастателям навигационных буев // Докл. АН СССР. 1988. Т. 300. № 5. С. 1274–1276.
2. Кавун В.Я., Христофорова Н.К., Шулькин В.М. Микроэлементный состав тканей мидии съедобной из прибрежных вод Камчатки и северных Курил // Экология. 1989. № 3. С. 53–59.
3. Кавун В.Я., Христофорова Н.К. Роль современного вулканизма и апвеллингов в формировании импактных зон тяжелых металлов в прибрежных водах Курильских островов // Мелководные газогидротермы и экосистема бухты Кратерной (вулкан Ушишир, Курильские острова). Кн. 1. Ч. 2. Владивосток: ДВО РАН, 1991. С.114–120.
4. Малиновская Т. М., Христофорова Н.К. Характеристика прибрежных вод Южных Курил по содержанию микроэлементов в организмах-индикаторах // Биол. моря. 1997. Т. 23. № 4. С. 239–246.
5. Kavun V.Ya., Shulkin V.M., Khristoforova N.K. Metal accumulation in mussels of the Kuril Islands, north-west Pacific Ocean // Marine Environmental Research. 2002. V. 53. P. 219–226.
6. Шунтов В.П., Темных О.С. Тихоокеанские лососи в морских и океанических экосистемах. Владивосток: ТИПРО-Центр, Т. 1. 2008. 481 с.; Т. 2. 2011. 473 с.
7. Khristoforova N.K., Tsygankov V.Yu., Boyarova M.D., Lukyanova O.N. The Role of the Biogeochemical Conditions of The Marine Environment on the Trace Element Content in Pacific Salmon // Achievements in the Life Sciences. 2014. V. 8. P. 55–60.
8. Bruland K.W., Lohan M.C. The control of trace metals in seawater. Chpt. 2 in The Oceans and Marine Geochemistry. Vol. 6 (Ed. Harry Elderfield) in Treatise on Geochemistry (Eds. H.D. Holland and K.K. Turekian). 2004. P. 23–47.
9. Easton M.D., Lusniak D., Von der Geest E. Preliminary examination of contaminant loadings in farmed salmon, wild salmon and commercial salmon feed // Chemosphere. 2002. Vol. 46. P. 1053–1074.
10. Kelly B.C., Ikononov M.G., Higgs D.A., Oakes J., Dubetz C. Mercury and other trace elements in farmed and wild salmon from British Columbia, Canada // Environ. Toxicol. Chem.. 2008. Vol. 27. P. 1361–1370.
11. Ковековдова Л.Т. Микроэлементы в морских промысловых объектах Дальнего Востока России: Автореф. дис. докт. биол. наук. Владивосток: ТИПРО-Центр, 2011. 4 с.

KURILO-KAMCHATSKIY REGION AS THE IMPAKT ZONE ON THE WAY OF MIGRATION OF THE PACIFIC SALMON

KHRISTOFOROVA Nadezhda^{1,2}, TSYGANKOV Vasily¹, LUKJANOVA Olga³

¹Far Eastern Federal University, Vladivostok

²Pacific Geographic Institute, FEB RAS, Vladivostok

³Pacific Institute of Fishery and Oceanography, Vladivostok

The high concentrations of Zn and Cu in the salmon grown in the farms, and Pb in keta and gorbusha grown in natural conditions of ocean waters at Kurile islands region have the same reason – geochemical terms of environment. But an impact situation in coastal waters of Atlantic fixing of such tracers as zinc and copper, is caused by anthropogenic

activity, but impact zones in waters of Western Pacific are formed under influence of natural factors – modern volcano activities and upwelling.

**К ВОПРОСУ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВНЕСЕНИЯ ВСЕХ ВИДОВ ЛИПЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ НА
ТЕРРИТОРИИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ,
В КРАСНУЮ КНИГУ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

ЧИПИЗУБОВА Маргарита Николаевна
ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

Предложение внести *Tilia mandshurica*, *T. taquetii*, *T. amurensis* в Красную книгу Приморского края (ПК) последовало от Минприроды РФ и Рослесхоза в ответ на многочисленные ходатайства администрации ПК, Законодательного собрания ПК, администраций, Дум и объединений пчеловодов районов ПК о внесении указанных видов липы в «Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается».

Эти ходатайства вызваны тем, что до 2006 года липа была запрещенной в рубку породой в районах развитого пчеловодства, куда на российском Дальнем Востоке входили вся территория ПК, значительная территория юга Хабаровского края и Еврейской автономной области. Районы развитого пчеловодства устанавливались местными советами. Вступивший в силу в 2007 года Лесной кодекс отменил это правило. Вырубка липы началась и в ПК, медоносные ресурсы в котором занимают особое место среди лесных ресурсов, а ПК всегда входил в тройку ведущих регионов России по медосбору. В благоприятные годы объем заготовок меда в ПК достигал 45% от всех заготовок меда в России. В отдельные годы в ПК собиралось и реализовывалось более 15 тыс. т товарного меда. В ПК именно на липу приходится 75-90% заготовок меда.

Уже в 40-е годы 20-го века мировое признание получил мед именно с юга Дальнего Востока, собираемый пчелами с липы амурской и маньчжурской, отличающийся от других липовых медов белым цветом и очень нежным вкусом. Липовый же мед, производимый в Башкирии и Татарстане, высоко расценивался на внутреннем рынке.

Основанием для включения биологического вида в Красную книгу является наличие реальной угрозы его существованию. Официальное Минприроды и Рослесхоза предложение о внесении видов липы амурской, маньчжурской и Такэ в Красную книгу ПК хотя и выглядит, по меньшей мере, как легкомысленное, но, тем не менее, требует аргументированного опровержения, необходимого краевым властям для достижения цели прекращения вырубки липы в ПК и как основной ресурсной базы пчеловодства, и как важнейшего средообразующего компонента экосистем уникальных для России по биоразнообразию кедрово-широколиственных лесов юга российского Дальнего Востока, ответственность за сохранение которых в Российской Федерации лежит на ПК. Сохранение липы и запрет ее рубки согласуется и со «Стратегией сохранения амурского тигра в Российской Федерации» от 02.07.2010 г. № 25-р и Президентским «Перечнем поручений по вопросам сохранения амурских тигров и дальневосточных леопардов» от 07.11.2013 г. № Пр-2624.

Согласно информации департамента лесного хозяйства ПК, липа как составляющая порода с разной долей участия присутствует во всех лесах хвойно-широколиственной и лесостепной формации, площадь которых составляет около 9 млн. га. При таксации лесов в лесоустроительной документации видовое название липы не указывается, все 3 вида лип имеют одинаковую ценность как с позиции медопродуктивности, так и с позиции сырьевой, поэтому данных о площадях отдельных видов липы не имеется.

По данным государственного лесного реестра РФ, только за четыре года с 01.01.2009 по 01.01.2013 гг. (данных на 01.01.2014 и на 01.01.2015 гг. у нас нет) общая площадь лесов с преобладанием различных видов липы в ПК сократилась с 403,89 тыс. га до 402,4 тыс. га (на 1,49 тыс. га) и стала составлять 49,71% против 49,98% от всех липовых насаждений, произрастающих на Дальнем Востоке России. За период с 01.01.1983 по 01.01.2013 гг. площадь лесов с преобладанием липы в ПК сократилась с 438,1 тыс. га до 402,4 тыс. га, то есть на 35,3 тыс. га или 8,1%.

Объем заготовки древесины всех видов липы в ПК с 2008 по 2014 гг. включительно вырос в 9,1 раза с 17892 м³ до 162291,72 м³. Причем в традиционных пчеловодческих районах объемы рубок превышают средние значения для края: Спасский – 22342 м³, Чугуевский – 27919 м³, Кавалеровский – 22510 м³, Рошинский – 25679 м³, Арсеньевский – 15780,52 м³.

Все виды липы в лесах ПК возобновляются хорошо, однако большой проблемой для подроста и молодых деревьев являются уничтожающие их лесные пожары, но это вопрос к лесоохране.

Все виды липы в ПК произрастают на территориях заповедников: Дальневосточный морской, Кедровая Падь, Лазовский, Сихотэ-Алинский, Уссурийский Приморского края – и национальных парков: «Зов тигра», «Удэгейская легенда», «Земля леопарда».

Выводы:

1. В настоящее время на территории Приморского края угрозы существованию липам маньчжурской, амурской и Такэ (*Tilia amurensis*, *T. mandshurica*, *T. taquetii*) как биологическим видам нет; их нельзя отнести ни к одной из категорий статуса редкости, применяемых к видам, требующим включения их в Красную книгу любого уровня, в том числе и в Красную книгу Приморского края.

2. Имеют место чрезмерные истощительные рубки, угрожающие серьезному подрыву экосистемной роли лип и уничтожению ресурсной базы возрождающегося в ПК пчеловодства.

3. Рекомендация Минприроды включить виды лип ПК в Красную книгу ПК неприемлема и безосновательна. «Силовая» же её реализация приведёт к практически полной остановке хозяйственной деятельности на ¼ территории края, включая планируемые ТОРы и о. Русский.

4. В настоящее время реальной мерой спасения лип ПК, обоснование для которого более чем достаточны, является внесение в «Перечень видов (пород) деревьев и кустарников, заготовка древесины которых не допускается» всех видов липы, произрастающих в Приморском крае. Это может рассматриваться как мера переходного периода, пока не будут разработаны основы рационального ведения хозяйства в лесах с участием лип и региональная научно обоснованная программа восстановления и развития пчеловодства в ПК.

TO THE QUESTION ABOUT INCLUSION OF THE LINDEN SPECIES IN THE RED LIST OF PRIMORSKY REGION

CHIPIZUBOVA Margarita
Pacific Geographical Institute, FEB RAS, Vladivostok

Now in the territory of Primorsky region (PR) the threat to existence of *Tilia amurensis*, *T. mandshurica*, *T. taquetii* as to biological species isn't present. Excessive cabins of the wood take place. Inclusion in "The list of species of trees and shrubs which preparation of wood isn't allowed" all types of a linden growing in PR is a measure of a transition period during which it is necessary to develop bases of rational economy in the forests with participation of lindens and the regional evidence-based program of restoration and development of beekeeping in PR.

НАТУРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ СТОКОФОРМИРОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ И В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

ШАМОВ¹ В.В., ГУБАРЕВА¹ Т.С., ГАРЦМАН¹ Б.И., БОЛДЕСКУЛ¹ А.Г., ЛУЦЕНКО¹ Т.Н., КОЖЕВНИКОВА² Н.К., ЛУПАКОВ¹ С.Ю., ЧЕЛНОКОВ³ Г.А., КИЧИГИНА⁴ Н.В.,
ТАРБЕЕВА⁵ А.М., ШЕКМАН¹ Е.А., ЛЕБЕДЕВА⁶ Л.С., МИХАЙЛИК⁷ Т.А.

¹ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

²ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

³ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток

⁴ФГБУН Институт географии им. В.Б. Сочава СО РАН, Иркутск

⁵Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва

⁶ФГБУН Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, Якутск

⁷ФГБУН Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН, Владивосток

Стокотформирование в зоне многолетней мерзлоты и в районах южнее ее границы остается слабо изученным вопросом в комплексе наук о воде, и пока нет отчетливого представления о механизмах этого явления, особенно в свете климатических тенденций последних десятилетий.

1. В связи с этим авторами выполнена адаптация и отработка методики разделения речного стока на источники его питания на основе применения природных химических и физических трассеров в рамках модели смешения источников питания (ЕММА) [2,3]. При этом в основном использован опыт и оригинальные данные детальных гидрометеорологических и гидрогеохимических съемок на репрезентативных малых речных бассейнах в Приморском крае (южный Сихотэ-Алинь) в рамках 5-летнего цикла исследований процессов стокоотформирования современными техническими и методическими средствами наблюдения, анализа и усвоения данных [1,4].

В основу исследования положен тезис о том, что речной сток представляет собой результат непрерывного процесса трансформации выпавших на поверхность водосбора атмосферных осадков в склоновый сток, который под влиянием процессов руслового добега и эффектов пойменно-руслового

регулируемая преобразуется в русловой сток. При этом имеет место водообмен с подземными горизонтами, включающий либо подземное питание реки, либо инфильтрационные потери руслового стока. Длительное сезонное промерзание (или наличие многолетнемерзлых пород) определенно осложняют – прерывают, ускоряют, замедляют – указанные процессы.

2. Натурные исследования проводились в 2011-2015 гг. на репрезентативных (типичных) малых речных водосборах в бассейнах р. Прав. Соколовки, входящей в систему верховьев р. Уссури (табл.), а также в 2015 г. р. Пади Васькова (бассейн Японского моря). Были отобраны и проанализированы около 500 речных, 250 почвенных и 40 дождевых проб воды с учетом фаз водного режима и мест концентрации вод, стекающих в толще склоновых отложений. Для оценки грунтового питания использовались пробы русловых вод в период глубокой межени [6].

В бассейне р. Прав. Соколовки развиты трещинные и трещинно-жильные воды, приуроченные к плотным сильно дислоцированным терригенным, терригенно-кремнистым, терригенно-вулканогенным образованиям преимущественно мезозойского и верхнепалеозойского возраста. Высокая скелетность горнолесных бурых почв, их рыхлое сложение и большие уклоны поверхности способствуют интенсивному стокоформированию на склонах речных долин. В климатическом отношении территория характеризуется длительным сезонным промерзанием и достаточным увлажнением. До 80% годовой суммы атмосферных осадков выпадает с апреля по октябрь.

Река – створ (площадь водосбора, км ²). Преимущественный возраст горных пород	Период исследования, годы. Кол-во проб, n	Измеренные характеристики речных вод
Еловый – плотина 4 (0.77). Верх. мел, приморск. свита	2011-2015 n = 165	Минерализация (мг/л) Растворенный органический углерод (мг/л) Показатель кислотности – концентрация H ⁺ (мкг/л) HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , NO ₃ ⁻ , Ca ²⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Na ⁺ , SiO ₂ (мг/л) Al, Fe, рассеянные металлы (мкг/л) Изотопы воды 2H и 18O Температура
Еловый – устье (3.47). Верх. мел, приморск. свита	2012-2015 n = 137	
Резервный – устье (1.05). Верх. мел, приморск. свита	2013-2014 n = 82	
Медвежий ключ – устье (7.67). Ниж. и сред. юра, окраинск. свита	2014-2015 n = 52	

Таблица. Характеристика объектов исследований в бассейне р. Прав. Соколовки

Многолетний опыт применения модели ЕММА демонстрирует как ее эффективные возможности, так и ряд ограничений, главное из которых – необходимость детальной настройки для конкретного исследуемого объекта и решаемой задачи [2,5]. Применение процедуры ЕММА к массиву полученных данных [2] позволяет охарактеризовать ландшафтные условия для обоснованного принятия гипотезы о трех источниках формирования речного стока: грунтового питания, склонового (почвенно-грунтового) стока и дождевых вод (рис.).

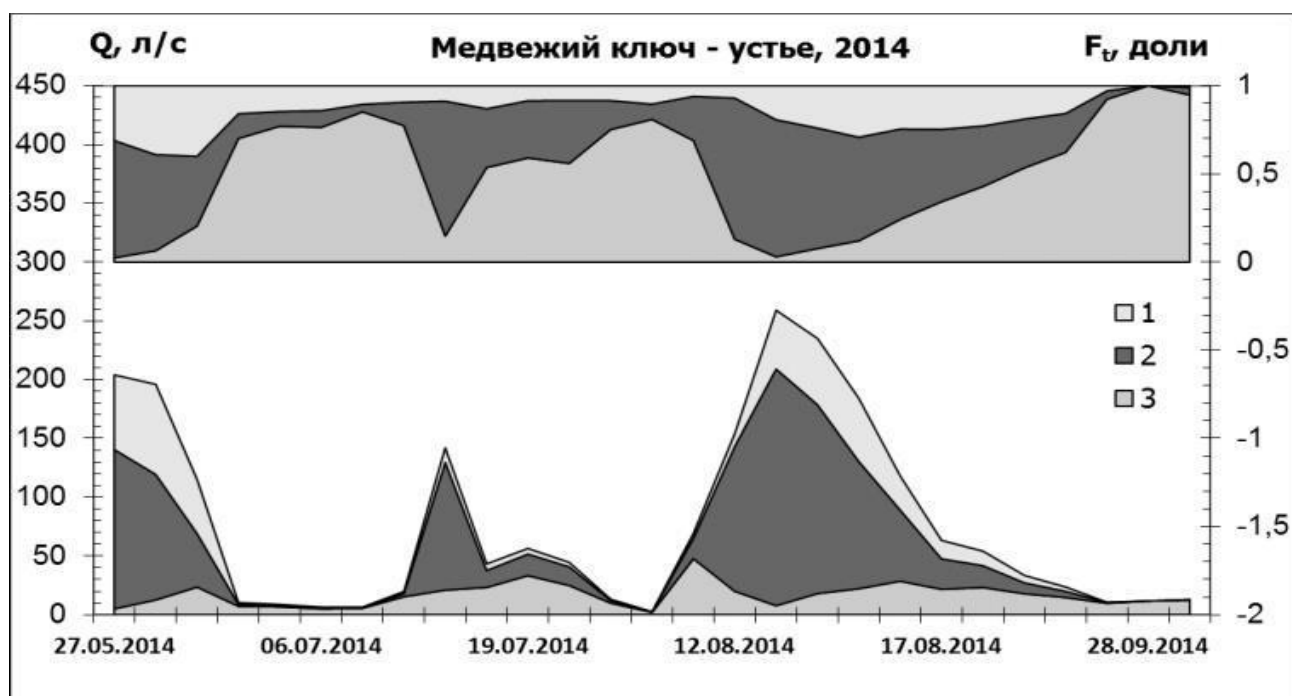


Рис. Пример разделения гидрографа стока руч. Медвежий ключ на генетические составляющие (источники питания): 1) атмосферные, 2) склоновые (почвенные), 3) грунтовые воды.

Для исследованных малых речных бассейнов в условиях обильных дождей на фоне сравнительно небольших общих бассейновых влагозапасов по мере развития паводков отчетливо видно снижение доли грунтового питания до нулевых значений, существенное возрастание доли склоновых вод до значений 80-100%, а также относительно небольшой доли дождевых вод – 10-20%. Паводки, сформированные кратковременными ливнями на фоне низкой водности рек, могут содержать значительную долю – свыше 40% – атмосферных вод, что, очевидно, обусловлено их интенсивной разгрузкой в русла по быстро заполняющейся приповерхностной сети путей стекания в узких глубоковрезанных долинах, где пойменно-русловое регулирование стока не развито.

В бассейнах с более древними выветрелыми подстилающими породами прослеживается тенденция возрастания доли атмосферных вод в стоке – до 40% – при росте водности потока (рис.). Это, очевидно, связано с медленным заполнением приповерхностной водопроводящей сети в широкой прирусловой зоне и «включением» этой сети в процессы разгрузки во время циклонических дождей или при наличии сезонно-мерзлого слоя. Высокое предшествующее увлажнение речного бассейна выявляет значение ландшафтной структуры бассейнов, что проявляется в форме разделения, по крайней мере, одного из источников стокоформирования на два стокоформирующих комплекса, различающихся в первую очередь по условиям и механизмам формирования склонового стока. В связи с этим выполнена адаптация 4-компонентной модели смешения источников [3].

3. В связи с необходимостью оценки эффекта климатических изменений на сток рек криолитозоны Северной Азии полученные авторами результаты адаптации и отработки методики наблюдений и разделения гидрографа речного стока на источники питания положены в основу организации аналогичных исследований на сети типовых (репрезентативных) речных бассейнов ДВ и Восточной Сибири с учетом их ландшафтной специфики: на стационаре ГГИ «Могот» (Амурская область), научно-образовательном полигоне ИрГУ «Сарма» (Иркутская область), в бассейне р. Шестаковки (ИМЗ СО РАН, г. Якутск). Для объектов первых двух районов в 2015 году получены первые результаты, выявлен переход от весеннего режима рек к летнему.

Литература

1. Гарцман Б.И., Шамов В.В. Натурные исследования стокоформирования в Дальневосточном регионе на основе современных средств наблюдений // Водные ресурсы. 2015. Т. 42. № 6. С. 589-599.
2. Губарева Т.С., Гарцман Б.И., Шамов В.В., Болдескул А.Г., Кожевникова Н.К. Разделение гидрографа стока на генетические составляющие // Метеорология и гидрология. 2015. № 3. С. 97-108.
3. Губарева Т.С., Гарцман Б.И., Болдескул А.Г., Шамов В.В., Луценко Т.Н., Солопов Н.В., Кожевникова Н.К. Адаптация 4-компонентной модели смешения природных вод с использованием гидрохимических

трассеров на примере бассейнов малых рек в Приморье // Геологическая эволюция взаимодействия воды с горными породами / Мат-лы II Всеросс. конф. с междунар. участ. 6–11 сент. 2015 г., Владивосток. Владивосток: Дальнаука, 2015. С. 134-138.

4. Шамов В.В., Гарцман Б.И., Губарева Т.С., Кожевникова Н.К., Болдескул А.Г. Экспериментальные исследования генетической структуры стока с помощью химических трассеров: постановка задачи // Инженерные изыскания. 2013. № 1. С. 60-69.
5. Burns D.A., McDonnell J.J., Hooper R.P., et al. Quantifying contributions to storm runoff through end-member mixing analysis and hydrologic measurements at the Panola Mountain Research Watershed (Georgia, USA) // Hydrological processes. 2001. Vol. 15. P. 1903-1924. DOI: 10.1002/hyp.246.
6. Hooper R.P., Shoemaker C.A. A comparison of chemical and isotopic hydrograph separation // Water Resources Research. 1986. V. 22. P. 1444-1454.

FIELD STUDIES OF RUNOFF GENERATION PROCESSES IN FAR EAST AND EASTERN SIBERIA

SHAMOV¹ V.V., GARTSMAN¹ B.I., GUBAREVA¹ T.S., BOLDESKUL¹ A.G., LUTSENKO¹ T.N., KOZHEVNIKOVA² N.K.,
LUPAKOV¹ S.Yu., CHELNOKOV³ G.A., KICHIGINA⁴ N.B., TARBEeva⁵ A.M., SHEKMAN¹ E.A., LEBEDEVA⁶ L.S., MIKHAILIK⁷
T.A.

¹*Pacific Institute of Geography FEB RAS, Vladivostok, Russia*

²*Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok, Russia*

³*Far-Eastern Geological Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia*

⁴*The Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russia*

⁵*The Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia*

⁶*The Mel'nikov Permafrost Institute SB RAS, Yakutsk, Russia*

⁷*The Il'ichev Pacific Oceanographic Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia*

The report discusses principles and outlook of runoff generation studies at typical catchments of Primorskiy Region, Amurskiy Region, Yakutia (Sakha) Republic and Baikal Region using of natural chemical and physical tracers based on research results obtained in 2011–2015. Effectiveness of "mobile research station" methodology as making the intensive hi-tech high-resolution hydrological and geochemical in-situ observations and use of multivariate statistics for the dataset analysis, in order to study the runoff generation mechanisms within the landscapes closing to the permafrost border, is shown.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СИЛИКАТОВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ И ИХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФОРМ ДЛЯ ОЧИСТКИ РАСТВОРОВ И СТОЧНЫХ ВОД

ШАПКИН Н. П.¹, ХАЛЬЧЕНКО И. Г.¹, КАТКОВА С. А.², ЖАМСКАЯ Н. Н.², АПАНАСЕНКО О. А.², ЕРМАК И. М.³,
ШКУРАТОВ А.Л.,¹ РАЗОВ В. И.¹

¹*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток*

²*Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, Владивосток*

³*ФГБУН Тихоокеанский институт биоорганической химии ДВО РАН, Владивосток*

Проблема охраны и восстановления водных объектов является одной из острых социально-значимых проблем Приморского края. Загрязнение прибрежных вод наносит огромный экологический и экономический ущерб водным биоресурсам. Вследствие загрязнения ухудшается качество природной среды и рекреационная привлекательность прибрежных акваторий. Основным водным объектом, принимающим неочищенные сточные воды, является Японское море, его бухты и заливы вдоль береговой полосы [1]. Наиболее опасные загрязнители – тяжелые металлы, их способность накапливаться в среде и в живых организмах, передаваться по пищевой цепи приводит к нарушению биохимических процессов в организме человека и неизменно делает их потенциально опасными.

В связи с этим актуальной является разработка физико-химических методов очистки высококонцентрированных гальванических стоков с использованием модифицированных форм вермикулита. Материалы, получаемые на основе вермикулитов, обладают уникальными техническими свойствами: высокой тепло- и звукоизоляцией, отсутствием токсичности, они не подвержены гниению и используются, в частности, как фильтрующий материал для очистки сточных вод промышленных предприятий [2,3].

С использованием модифицированных форм вермикулита были изучены физико-химические методы очистки высококонцентрированных гальванических стоков, содержащих ионы никеля, меди и цинка с

исходными концентрациями соответственно 186.7 г/л, 218.4 г/л и 187.9 г/л. На первой стадии очистка осуществлялась методом коагуляции ионов тяжёлых металлов мыльным раствором (степень очистки составила до 99%). На второй стадии для снижения концентрации органических веществ и ионов тяжёлых металлов полученные низкоконцентрированные растворы подвергли электрохимической обработке с добавлением NaCl с использованием окисно-рутениевых титановых анода и катода. После проведения второй стадии содержание ионов Zn в сточных водах достигло ПДК и они не нуждались в дальнейшей доочистке. Для никель- и медьсодержащих гальваностокков была введена третья стадия адсорбционной доочистки сорбентами на основе вермикулита в динамическом режиме. Для доочистки использовались сорбенты: а) вермикулит, обработанный 12%-ной соляной кислотой; б) вермикулит, обработанный 12%-ной соляной кислотой и целлюлозой; в) вермикулит, обработанный 12%-ной соляной кислотой и целлюлозой и прокаленный при 600–700°C; г) вермикулит, модифицированный γ -аминопропилтриэтоксисиланом. Наибольшая степень очистки от ионов никеля и меди была достигнута при использовании вермикулита, обработанного 12%-ной соляной кислотой и целлюлозой.

Известно [4], что природный полисахарид (хитин, хитозан) используется, как модификатор поверхности природных силикатов. Использование полисахаридов для модификации вермикулитов позволяет получать новые сорбенты, обладающие более высокой адсорбционной способностью [5]. Модифицирование минеральных сорбентов с помощью минеральных кислот приводит к увеличению их сорбционной емкости [6].

В связи с этим были исследованы физико-химические свойства вермикулитов Ковдорского (Карелия) и Кокшаровского (Приморье) месторождений, обработанных кислотой различной концентрации и модифицированных хитозаном. Было показано, что вермикулит Ковдорского месторождения под действием соляной кислоты значительно более глубоко разрушается по сравнению с вермикулитом Кокшаровского месторождения в аналогичных условиях. В то же время, более значительное разрушение слоистой структуры вермикулита Ковдорского месторождения приводит к получению более эффективных сорбентов при сорбции сорбатов основной природы.

Были изучены процессы доочистки сточных вод от белков с применением природных и модифицированных соляной кислотой и хитозаном сорбентов на основе вермикулитов Кокшаровского и Ковдорского месторождений. На основе данных, полученных экспериментальным путём, было выявлено, что вермикулит Ковдорского месторождения, модифицированный хитозаном, обладает лучшими адсорбционными свойствами по отношению к белку, чем вермикулит, модифицированный соляной кислотой. Следовательно, его можно рекомендовать для адсорбционной очистки сточных вод рыбной промышленности.

Модифицируя цеолит различными реагентами можно добиться специфических свойств по отношению к различным веществам, в частности модифицирование цеолита хитозаном и его производными приводит к получению сорбентов, пригодных для выделения энзимов и ферментов [7].

Исходя из широкого спектра применений, модифицированные цеолиты могут быть использованы для извлечения эндотоксинов. Для этого раствор, содержащий эндотоксины, пропускают через цеолит, модифицированный хитозаном, который дополнительно обработан последовательно растворами сульфата меди и железистосинеродистого калия. Полученный сорбент обеспечивает повышение эффективности очистки водных растворов, т.к. позволяет сорбировать, как высокомолекулярные, так и низкомолекулярные компоненты липополисахаридов и, таким образом, очищать растворы от различных эндотоксинов. Цеолит, модифицированный хитозаном и обработанный раствором сульфата меди с последующим добавлением раствора железистосинеродистого калия, имеет больший внутренний объем V_{PS} , Å³, на основе данных ПАС и, соответственно, обладает повышенными адсорбционными свойствами.

Также была проведена химическая модификация природных силикатов (клиноптилолита и вермикулита) хитозаном, берлинской лазурью и их смешанными формами и исследованы физико-химические характеристики полученных модифицированных силикатов, такие как степень гидрофобности, внутренний объем, изменение структурных параметров на основе дифрактометрии, проведено сравнение с результатами позитронной диагностики.

В ходе исследования было показано достаточно корректное совпадение данных об объёмах пор, полученных методом временной позитронной аннигиляционной спектроскопии и адсорбционными методами. Показано, что при нанесении полисахарида на поверхность природного цеолита очерёдность нанесения играет существенную роль в химической природе получаемого сорбента, а именно при доступности хитозановой матрицы для молекул воды гидрофобность уменьшается. По данным, полученным в результате сорбции белка из стоков, наиболее эффективным является цеолит, модифицированный хитозаном, и вермикулит, модифицированный ферроферрицианидным комплексом.

Согласны на публикацию текста доклада в сборнике итоговых материалов Форума, размещение презентации доклада на официальном Интернет-сайте Форума и на компакт-диске с материалами Форума.

Литература

1. Бортин Н.Н., Горчаков А.М., Дьяков К.Н., Соколов А.А., Преображенский Б.В., Шапкин Н.П. Водно-экологические проблемы приморского края и возможные пути их решения // Природа без границ: материалы I Международного экологического форума. Ч. 2. Владивосток: Изд-во ДВГУ.2006. С. 123–128.
2. Патент РФ 2197450. Способ получения пористого огнеупорного материала. Владимирова В.С., Мойзис С.Е., Карпунин И.А. Опубл. 27.01.2003.
3. Шапкин Н. П. Жамская Н.Н., Каткова С.А. Доочистка сточных вод пищевых производств модифицированными сорбентами // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2010. № 1. С. 110–112.
4. Muzzarelli R.A.A. // Chitin. New York : Pergamon Press. 1977. P. 305.
5. Машкова С. А., Разов В. И., Тонких И. В., и др. Химическая модификация вермикулита хитозан-ферроферрицианидным комплексов // Известия ВУЗов. Химия и химическая технология. 2005. Т. 48. № 6. С. 149–152.
6. Стрельникова О. Ю., Бельчинская Л. М., Ходосова Н. А. Адсорбция формальдегида из водного раствора на природных и модифицированных минеральных сорбентах // Научные ведомости. Серия "Естественные науки". 2011. № 15 (110). Вып. 16. С. 103–108.
7. Harsa S., Furusaki S. // Separ. Sciand Techn. 1995. V.30. N.13. P. 2695–2706.

USE OF NATURAL SILICATES OF PRIMORSKY KRAI AND THEIR MODIFIED FORMS FOR PURIFICATION OF SOLUTIONS AND SEWAGE

SHAPKIN N.P.¹, KHALCHENKO I.G.¹, KATKOVA S. A.², ZHAMSKAYA N.N.², APANASENKO O. A.², ERMAK I.M.³,
SHKURATOV A.L.,¹ RAZOV V.I.¹

¹Far Eastern Federal University, Vladivostok

²Far Eastern State Technical University, Vladivostok

³Pacific Institute of Bioorganic Chemistry, FEB RAS, Vladivostok

The physical and chemical methods of cleaning of the high-concentrated galvanic drains with use of the modified vermiculite forms are offered. It is shown that the greatest extent of cleaning of ions of nickel and copper is reached when using the vermiculite processed by 12% hydrochloric acid and cellulose. Processes of the sewage treatment from proteins with the natural and modified by hydrochloric acid and chitosan sorbents on the basis of vermiculites of Koksharovskiy and Kovdor deposits were studied. It is shown that the vermiculite of the Kovdor deposit, modified with chitosan, possesses the best adsorptive properties in relation to protein.

On the base of a wide range of application examples we can see that the modified zeolite can be used for extraction of endotoxins. The zeolite modified with chitosan and processed by copper sulfate solution with the subsequent addition of solution of ferropussiate technical, possesses the high adsorptive properties.

Also chemical modification of natural silicates (clinoptilolite and vermiculite) with chitosan, the Berlin blue, and their mixed forms was carried out and the received modified silicates physical and chemical characteristics were investigated. According to the obtained data as a result of sorption of protein from drains, the most effective is also the vermiculite modified by a ferrocyanide complex.

ПАРКИ ВЛАДИВОСТОКА КАК ПОКАЗАТЕЛИ СТЕПЕНИ КОМФОРТНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕЛеныМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

ШИХОВА Нина Сергеевна

ФГБУН Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Владивосток

Парк – это озелененная территория общего пользования от 10 га, представляющая собой самостоятельный архитектурно-ландшафтный объект (ГОСТ 28329-89). Существующие природные условия (насаждения, водоемы, рельеф) на этой территории реконструированы с применением различных приемов ландшафтной архитектуры, зеленого строительства и инженерного благоустройства для создания благоприятной в гигиеническом и эстетическом отношении среды для отдыха населения. В зависимости от функционального назначения, месторасположения и природных условий выделяют следующие типы парков: культуры и отдыха, городской, спортивный, развлечений, детский, ботанический, зоологический, горный, луговой, гидропарк и др.

В условиях урбанизации парки служат местом отдыха и своеобразным «живым уголком» для горожан, в какой-то мере восстанавливая разорванную связь современного цивилизованного человека с природой. Кроме

известного санитарно-гигиенического назначения, они выполняют важные эмоциональные, психологические и познавательные функции. Это ставит вопросы изучения парковых экосистем в ряд важных научных проблем, перспективных как в теоретическом плане, так и при решении практических вопросов рационального городского зеленого строительства и создания оптимальных условий для проживания человека в городе.

Согласно санитарным требованиям (СНиП 2.07.01-89), площадь озелененных территорий общего пользования для жителей крупных городов с населением от 500 до 1000 чел. должна быть не менее 10 м²/чел., а в сумме с площадью озеленения жилых кварталов – 24 м²/чел. На каждого горожанина должно приходиться не менее 5 м² общегородских и 7 м² районных парков, садов и скверов.

На период 80-х годов 20 века площадь зеленых насаждений селитебной территории г. Владивостока составляла 1221,5 га, в том числе насаждений общего пользования – 210,9 га. При численности населения 600100 человек на каждого жителя приходилось 3,5 м² насаждений общего пользования, что в 1,5 и более раз ниже существующих нормативов. В городе было 4 парка: городской парк культуры и отдыха (ПКиО), парк Минного городка, парк им. А.А. Фадеева и парк им. С.Г. Лазо. Площадь парков составляла 60,65 га [1].

К началу 21 века в городе фактически осталось 2 парка: Минного городка и Покровский (бывший ПКиО). В настоящей работе приводятся результаты комплексной оценки состояния растительности и почв этих парков и, кроме того, сохранившегося «островка» бывшего Нагорного парка. Обследование насаждений было выполнено сотрудниками БПИ ДВО РАН в ходе многолетнего (2001-2014 гг.) мониторинга урбофитоценозов Владивостока.

Самым крупным из городских парков Владивостока (площадь около 36 га) является **парк Минного городка (ПМГ)**. Он был заложен в 1985 году к 125-летию города. В инфраструктуру парка входили аттракционы, летнее кафе, детский кинотеатр «Буратино». В 90 годы 20 века эта часть парка частично была реорганизована. В настоящее время здесь действуют детские аттракционы, торговые точки и функционирует автостоянка. Парк на протяжении последнего десятилетия находился в аренде у частных лиц, которые совершенно не следили за состоянием его растительности. А ведь на его территории пока еще сохранились остатки уникальной рощи мелкоплодника, деревья калопанакса, разнообразные виды декоративных приморских кленов, синузии ариземы амурской, фиалок и целый ряд других интересных представителей дальневосточной флоры.

Парк расположен в распадке между двумя сопками. Древесная растительность занимает большую часть территории парка и приурочена к средним и нижним частям склонов сопки восточной и западной экспозиции. В нижней части парка имеются малые водотоки и три небольших искусственно созданных озера общей площадью около 4 га. Вдоль западной границы парка проходит одна из самых оживленных транспортных магистралей города – ул. Луговая с интенсивным трамвайным, автобусным и автомобильным движением. Парк находится в центре крупного жилого микрорайона города и активно эксплуатируется пешеходами и рекреантами. На территории парка было заложено 8 пробных площадей и 5 экологических профилей. Они охватывают детальными исследованиями примерно седьмую часть площади парка, занятую древесной растительностью.

В настоящее время парк возвращен городу, проведено широкое обсуждение среди неравнодушных жителей Владивостока перспектив его дальнейшего развития, объявлен конкурс на разработку концепции развития парка. Судя по материалам официального сайта администрации г. Владивостока, эскизный проект и концепцию развития парка Минного городка по заказу администрации Владивостока с учетом мнения горожан разработала архитектурная компания «Архибат». Концепция предусматривает сохранение лесного массива, оздоровление зеленой зоны и дополнительное озеленение территории, укрепление откосов. Парк предложено дополнить плодовыми деревьями – грушей, яблоней, абрикосом, рябиной, которые украсят парк весенним цветением, а также хвойными породами – для создания более яркой зимней палитры. На совещании в конце июня под руководством главы Владивостока Игоря Пушкарева предложенный проект был в целом одобрен. В настоящее время администрация города предлагает ознакомиться с ним на страницах своего официального сайта и высказать свои мнения.

Покровский парк (ПП) расположен в средней части северо-западного склона сопки «Орлиное гнездо» между проспектами Океанским и Партизанским с весьма интенсивными транспортными потоками. Его площадь в настоящее время составляет около 8 га. Этот парк наиболее благоустроен, имеются асфальтированные тротуары и автомобильная дорога по срединной части парка. Находясь в центральной части города, он пользуется большой популярностью у горожан. На его территории было заложено 4 пробные площади и 4 экологических профиля, что в сумме соответствует третьей части площади парка.

Парк был создан в 30-е годы 20 века на месте старого городского кладбища, на котором были захоронены первопоселенцы и первостроители города. Среди них первый гражданский житель Владивостока Я.Л. Семенов, основатель Дальневосточного морского пароходства, искренне любивший и знавший Приморье М.Г. Шевелев; первый редактор городской газеты Н.В. Соллогуб; предприниматель, меценат, общественный деятель М.И. Суворов; известный мореплаватель, китобой, исследователь Ф. Гек; проектировщик железных дорог В.С. Шмаков; герои Цусимского сражения и многие известные и уважаемые жители старого Владивостока [2]. В 1902 году здесь был возведен и освящен епископом Евсевием храм Покрова Божией

Матери. Кладбище с тех пор стало называться Покровским. В 1923 году оно было закрыто, жителям дали месяц на перезахоронение родственников. Из известных людей перезахоронили только Фридольфа Гека. Остальные могилы были скрыты и сравнены катками. Всего было уничтожено около 100 тысяч захоронений. В 1935 году храм был полностью разрушен. На территории кладбища возник Центральный парк культуры и отдыха трудящихся. Зеленую зону густо засадили деревьями (к Первомаю 1937 г. было высажено 1000 саженцев деревьев и кустарников), разбили аллеи, установили массивные скамейки, скульптуры и аттракционы, оборудовали детскую и танцевальную площадки, тир и прочие развлекательные сооружения. Незначительная реконструкция и омоложение парковой растительности были выполнены в 80-х годах 20 века.

В 1990 году парку был присвоен статус «мемориального», а в 1991 году был проведен опрос жителей Владивостока по поводу его дальнейшей судьбы. Большинство высказалось за возрождение исторической памяти. 31 августа 1991 года решением городского совета территория, на которой ранее располагался храм, была отведена Владивостокской епархии РПЦ. Начался сбор средств по воссозданию храма Покрова Богородицы, и 30 октября 2008 года в храме состоялась первая божественная литургия.

В последние годы в рамках программы «Чистый город» в Покровском парке были обустроены пешеходный аллеи, установили скамейки, светильники, декоративный забор, высажены саженцы хвойных пород. В октябре 2014 года по инициативе краеведов был установлен Камень памяти всем упокоившимся на Покровском кладбище.

Территория парка в настоящее время находится во владении у двух пользователей: Владивостокской епархии (площади, занятые храмами с прилегающими к ним территориями) и города (основные зеленые массивы). Судя по проведенным нами исследованиям, все зеленые насаждения парка нуждаются в реконструкции и омоложении.

Нагорный парк (НП) занимает самое высокое положение в рельефе среди сравниваемых парковых экосистем. Он расположен в верхней части сопки Буссе (206 м над у.м.) на пологом склоне юго-восточной экспозиции, вдоль улиц Всеволода Сибирцева, Тюменской и Шилкинской. Организованный в 1928 году как Нагорный народный сад, в последующие десятилетия этот зеленый массив пребывал в запустении и лишь в 1959 году реконструирован силами горожан в городской парк. Здесь была организована зона отдыха с эстрадой, малыми скульптурными формами. Со слов старожилов, в парке проходили концерты и танцевальные вечера. В настоящее время здесь снова царит «мерзость запустения», территория парка сокращена до небольшого «пятачка» растительности, древесная растительность занимает площадь менее 2 га. С восточной стороны парка, выше по склону, находится автостоянка и гаражи, к северной границе примыкает АЗС и проходит ул. Шилкинская с интенсивным автомобильным движением. Территория парка активно используется жителями близлежащих микрорайонов города для неорганизованного отдыха и пикников, а также для выгула собак. Вдоль восточной границы парка проложена грунтовая дорога, автомобильная колея пробита также и по северной части парка. На территории парка было заложено 3 пробные площади общей площадью 150 м² и проведен полный пересчет деревьев и кустарников. Парк находится в частном владении неких арендаторов. Для сохранения единственного для большого микрорайона «зеленого уголка» необходимо вернуть территорию парка городу, расширить его, реконструировать сохранившиеся зеленые насаждения и наладить уход за ними.

Согласно проведенным нами исследованиям [3], все парковые фитоценозы г. Владивостока, сформированные на основе естественной растительности с высоким видовым богатством и ценотическим разнообразием, к настоящему времени во многом претерпели существенную трансформацию. Состав дендрофлоры парков насчитывает 73 вида, что составляет 64% древесно-кустарниковой флоры урбофитоценозов г. Владивостока [4] и 75% лесных экосистем полуострова Муравьев-Амурский. Древесный ярус, как правило, разрежен, подрост и кустарниковый ярус практически отсутствуют. Диагностика жизненного состояния древесно-кустарниковых видов и сообществ свидетельствует о снижении их виталитета до категории умеренно и сильно ослабленных насаждений. В составе травостоя много адвентивных видов. Видовое разнообразие закономерно сокращается в зависимости от размеров парка. Так, на обследованной территории парка Минного городка описано 57 видов деревьев и кустарников, 64 травянистых растений (видовая насыщенность составляет 40 видов/500м²), в Покровском парке соответственно – 55 и 37 видов (насыщенность – 29 видов); в Нагорном парке – 16 и 47 видов (насыщенность – 40 видов, в основном, за счет синантропных трав). Фитоценозы парка Минного городка представлены, главным образом, дубняками с участием граба сердцевидного, ясеня маньчжурского, мелкоплодника ольхолистного, кленов, берез и других видов. В Покровском парке доминируют грабово-дубовые сообщества с участием ясеня маньчжурского, черемухи Маака, липы амурской. Растительность Нагорного парка сформирована в основном ильмово-ясеневыми сообществами с присутствием робинии ложноакация, маакии амурской и других пород.

Во всех парках наблюдается трансформация растительного и почвенного покровов вследствие повышенных антропогенно-техногенных нагрузок. Плотность сложения почвы возрастает по сравнению с локально-фоновыми уровнями в Нагорном парке в 1,3 раза, в парке Минного городка – в 1,4 раза, в Покровском парке – в 1,6 раз.

Фито- и педогеохимическая оценка парковых экосистем также указывает на значительный техногенный пресс, испытываемый парковой растительностью и почвами. В листьях древесных растений, например, отмечено 2-3-кратное и выше относительно местного фона накопление тяжелых металлов – основных техногенных загрязнителей городской среды Владивостока – Pb, Cd, Zn, Fe; в гумусово-аккумулятивных горизонтах почв – многих металлов, но в наибольшей степени Pb (в 2,2 раза выше фоновых уровней), Zn (1,8 раза), Cd и Cu (1,5 раза).

Содержание свинца, основного маркера уровня техногенного пресса, испытываемого биотическими компонентами экосистем, в почвах парка Минного городка составляет 28,68 мг/кг, Покровского – 76,64 мг/кг, Нагорного – 92,45 мг/кг, что в 1,5-4 раза выше фоновых значений и в 2,5-3 раза выше ПДК. Среднее содержание металла в листьях деревьев и кустарников в Покровском парке, по среднестатистическим значениям, близко, а в двух других парках в 1,3 раза выше таковых в растениях зеленой пригородной зоны. В травостое отмечено еще более высокое накопление металла: от 1,2 раз (Нагорный парк) до 1,7 (Покровский парк) и 1,9 раза (парк Минного городка).

Согласно Генеральному плану Владивостокского городского округа, площадь зеленых насаждений общего пользования (парков, садов, скверов, бульваров в селитебной зоне города) в 2010 г. составляла 591 га и соответствовала 9,8 м² на 1 жителя. К 2015 году планировалось увеличить ее до 882 га, а обеспеченность населения зелеными насаждениями – до 12,6 м²/жителя, к 2025 г. – 1170 га и 13,5 м²/жителя соответственно. В реальности же видим, что площадь парков по сравнению с 80-ми годами 20 века сократилась в городе в 1,3 раза. При численности населения Владивостокского ГО, составляющей на начало 2015 года 631,4 тысячи человек, на 1 жителя приходится менее 1 м² парковых насаждений, что в 5 раз ниже необходимых нормативных показателей.

Для оптимизации парковых экосистем г. Владивостока необходимо в первую очередь создать научно-обоснованную базу, способствующую поддержанию высокого функционального уровня растительности и устойчивости парковых экосистем в целом. Требуется организовать постоянный экологический мониторинг за их состоянием, провести полную инвентаризацию парковой растительности, наладить регулярный уход и лесохозяйственную деятельность на территории парков, провести омолаживающую реконструкцию насаждений, отрегулировать пешеходный и транспортный потоки, а также предусмотреть создание новых городских парков и предпринять ряд других научных и практических мер. Крайне необходимо увеличить число парков за счет создания районных парков. По нашему мнению, они могут быть организованы на территории неблагоустроенных лесных массивов, примыкающих к жилым кварталам по городским окраинам. Судя по проведенным нами исследованиям, вполне можно обустроить небольшие парки в лесном массиве в районе ул. Кирова (около медобъединения ДВО РАН), в микрорайоне бухты Тихой (рекреационные лесные массивы вблизи улиц Космонавтов и Новожилова), ул. Нейбута (микрорайон остановки общественного транспорта «Депутатская»), ул. Сабанеева и в ряде других, сохранившихся от застройки островках лесных территорий. Для их реализации требуются совместные усилия городской администрации, служб благоустройства и озеленения города, представителей науки, городской общественности и заинтересованных инвесторов.

Литература

1. Озеленение городов Приморского края. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. 516 с.
2. Мизь Н.Г. Покровский некрополь Владивостока. Владивосток. Издание 2-ое. 2002. 49 с.
3. Шихова Н.С. Экологическое состояние парковых фитоценозов г. Владивостока: опыт комплексной оценки // Вестник ДВО РАН. 2010. № 4. С. 97-106.
4. Шихова Н.С., Полякова Е.В. Деревья и кустарники в озеленении города Владивостока. Владивосток: Дальнаука, 2006. 236 с.

PARKS OF VLADIVOSTOK AS EXPONENTS OF COMFORT OF THE URBAN ENVIRONMENT AND SECURITY OF THE POPULATION GREEN PLANTINGS

SHIKHOVA Nina

Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, Vladivostok

Short data on stories of creation of three city parks of Vladivostok are provided in the paper and the characteristic of their current ecological state is given. The specific and zenotic structure of vegetation, a vital condition of wood and shrubby types and plantings, physical properties of soils, pollution of plants and soils are studied by heavy metals. On the basis of a complex assessment features of park vegetation, and also extent of its anthropogenous transformation are established. Measures for optimization of a condition of the existing city parks and expansion of the area of green plantings of Vladivostok by means of creation of regional parks are offered.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВ ЗАПОВЕДНИКОВ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Неотъемлемой составляющей экологического состояния почв является определение их элементного состава. В настоящее время достаточно хорошо и подробно изучено содержание тяжелых металлов, таких как Zn, Pb, Ni, Cd, Cr и т.д., в почвах различных регионов РФ [4,5,9]. В то время как данных по содержанию редких рассеянных элементов (РРЭ) в почвах крайне мало. Накопление таких элементов внутри почвенного профиля приводит к необратимым последствиям и в итоге негативно воздействует на здоровье человека. До настоящего времени не существует единого мнения о степени опасности элементов, относящихся к группе редких рассеянных. По классификациям разных стран одни и те же элементы относятся к разным классам опасности. Это подтверждается данными, приведенными в статьях ряда авторов [3,12].

На территории Приморского края комплексных исследований, направленных на изучение РРЭ в почвах, не проводилось, имеющиеся данные разрознены и не дают целостного представления о закономерностях содержания и распределения таких элементов в почвенном покрове региона. В связи с этим крайне важно исследовать фоновые ненарушенные почвы для мониторинга содержания таких элементов. Наиболее подходящим объектом для проведения подобных исследований является почвенный покров заповедных территорий, который становится основной базой сохранения природного разнообразия почв региона и где техногенное влияние сведено к минимуму. Целью настоящей работы была оценка содержания РРЭ в почвах особо охраняемых природных территорий Приморского края.

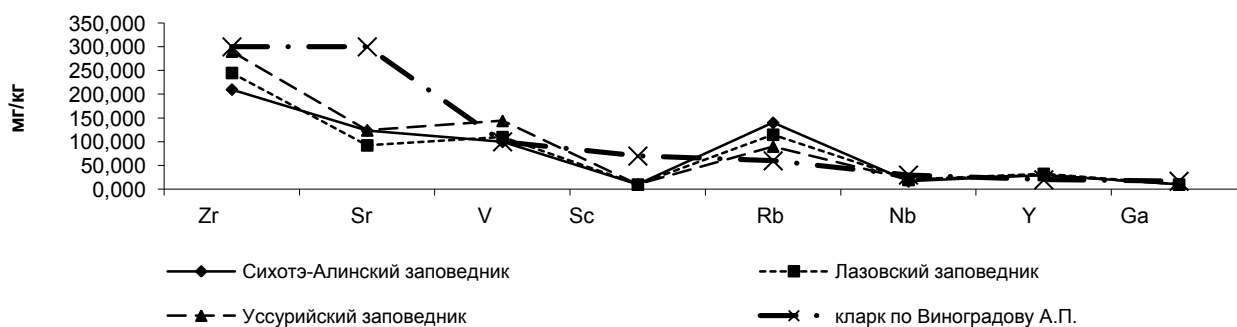
В качестве объектов исследования были выбраны буроземы Сихотэ-Алинского, Лазовского и Уссурийского заповедников, формирующиеся в разных почвенно-экологических условиях и располагающиеся на разном удалении от техногенного воздействия. Климат исследуемых заповедников носит ярко выраженный муссонный характер, проявляющийся в резко противоположной смене направления ветра зимой и летом [8].

Анализ элементного состава почвенных образцов проводили в формате количественного анализа в вакуумной среде с использованием государственных стандартных образцов сравнения, величину pH определяли в 3-х кратной повторности по установленному ГОСТу, содержание общего углерода определяли методом газовой хроматографии с использованием элементного анализатора Flash 2000 [10]. Содержание элементов в опытных образцах сравнивались с установленными кларками (по А.П. Виноградову) [1].

По величине содержания исследованные элементы образуют следующие убывающие ряды в почвах различных заповедников: Сихотэ-Алинский – Zr>Sr>V>Rb>Y>Nb>Sc,Ga; Лазовский – Zr>Rb>V>Sr>Y>Nb>Sc,Ga; Уссурийский – Zr>Sr>V>Rb>Y,Nb>Sc,Ga. При сравнении уровня концентрации редких рассеянных элементов в исследованных почвах с величиной среднего содержания в почвах мира (А.П. Виноградов,1957) элементы можно разделить на две группы: I содержание превышает кларковое значение – V, Rb, Y; II содержание находится в пределах значений кларкового уровня Sc, Ga, Sr, Zr, Nb. Отличительной особенностью почв Уссурийского заповедника является снижение содержания Y до величины значения кларкового уровня (рис.1).

Согласно ГОСТу 17.4.102-83 V относится к третьему классу опасности. В малых количествах он содержится в тканях живых организмов и совершенно безвреден [7]. Однако, как показали исследования Ю.Н. Водяницкого, при повышенных концентрациях элемент может оказывать токсическое воздействие [2]. Максимальная концентрация V в почвах Сихотэ-Алинского и Лазовского заповедников отмечается в средней и нижней части профиля. Содержание V превышает кларковые значения до 1,5 раз.

Содержание РРЭ в почвах заповедников Приморского края



Rb изоморфно замещает К во всех калиевых минералах. Собственных минералов Rb не образует. Хорошо мигрирует в кислых водах окислительной и восстановительно-глеевой обстановках [13]. Наибольший уровень содержания Rb в почвах Сихотэ-Алинского заповедника отмечен в верхних горизонтах. Превышение

кларкового значения достигает 2,5 раз. В почвах Лазовского заповедника максимальное содержание Rb приходится на нижнюю часть профиля. Кларковый уровень превышен в 2 раза.

У почти всегда ассоциируется с лантаноидами и минеральным сырьем. Превышение содержания У в исследованных почвах отмечается по всему профилю от 1,5 до 2 раз [13].

Для Ga, Sc, Sr, Zr, Nb превышений величины среднего содержания в почвах мира установлено не было.

Для характеристики накопления РРЭ в почвенном профиле использовали коэффициент концентрации (Кк). Накопление редких рассеянных элементов в исследуемых почвах наблюдается при условии, если $K_k > 1$ [6] (Рис. 2). Для всех исследованных почв установлено накопление Zr и V. В буроземах Сихотэ-Алинского и Лазовского заповедников отмечено накопление Rb. Накопление У отмечено лишь в буроземах типичных Лазовского заповедника. В целом существуют две возможные причины, объясняющие накопление элементов в почвенном профиле: особенности и направленность почвообразовательного процесса и привнос элементов с техногенными потоками (Рис. 2).

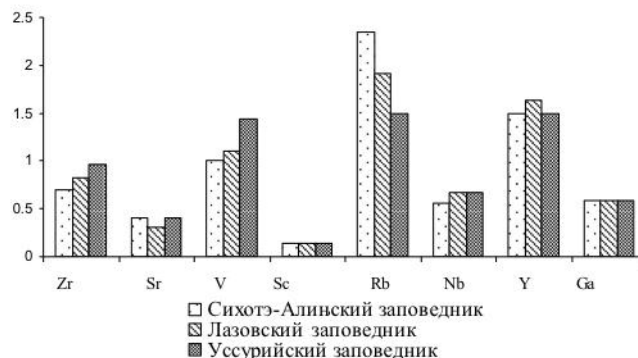


Рис. 2. Кларки концентраций элементов в почве

Результаты исследований показывают, что содержание и распределение в почвенном профиле таких элементов, как Sc, Ga, Sr, Zr, Nb зависит от состава почвообразующих пород и от направленности почвообразующих процессов. Повышенное содержание Rb, V и У указывает на дополнительное поступление элементов, возможно, в составе атмосферных выпадений.

Литература

1. Виноградов А.П. Геохимия редких рассеянных химических элементов в почвах. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 238 с.
2. Водяницкий Ю.Н. Формулы оценки суммарного загрязнения почв тяжелыми металлами и металлоидами // Почвоведение. 2010. №10. С. 1276-1280.
3. Водяницкий Ю.Н. Нормативы содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах // Почвоведение. 2012. №3. С. 368-375.
4. Васильев А.А., Чашин А.Н. Тяжелые металлы в почвах города Чусовой: оценка и диагностика загрязнения. Пермь. ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2011. 197 с.
5. Горбачев В.Н., Аванесян Н.М. Содержание тяжелых металлов в почвах г. Ульяновска // Безопасность жизнедеятельности. 2008. №3. С. 30-33.
6. Геологический словарь: в 2-х томах. Под ред. К. Н. Паффенгольца и др. М.: Недра, 1978. 230 с.
7. ГОСТ 17.4.102-83. «Оценка степени опасности тяжелых металлов по степени воздействия на живые организмы».
8. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. М.: Изд-во Наука, 1976. 200 с.
9. Лебедева О.Ю., Фрумин Г.Т. Содержание валовых форм тяжелых металлов в почвах Костромской области // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7: Геология. География. 2011. №1. С. 124-128.
10. М-02-0604-2007. «Методика выполнения измерений массовой доли кремния, кальция, титана, ванадия, хрома, бария, марганца, железа, никеля, меди, цинка, мышьяка, стронция, свинца, циркония, молибдена, в порошковых пробах почв и донных отложений рентгеноспектральным методом с применением энергодисперсионных рентгенофлуоресцентных спектрометров типа EDX фирмы Shimadzu».

11. Олейников А.В., Сясько А.А. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Партизанской, Киевки, Черной и Милоградовки // Отчет Партизанского участка Сергеевской партии о результатах геологического доизучения. Масштаб 1:200000. 1991-1998 гг.
12. Чернова О.В., Бекецкая О.В. Допустимые и фоновые концентрации загрязняющих веществ в экологическом нормировании (тяжелые металлы и другие химические элементы) // Почвоведение. 2011. № 9. С. 1102-1113.
13. Чертко Н.К., Чертко Э.Н. Геохимия и экология химических элементов. Минск: Издательский центр БГУ, 2008. 137 с.

ECOLOGICAL STATE OF THE RESERVES SOILS OF PRIMORSKY KRAI

SHUTOVA Yuliya

Institute of Biology and Soil Science FEB RAS, Vladivostok

The mean concentrations of trace elements in the soils of the Sikhote-Alin nature reserve were in the decreasing order of Zr>Sr>V>Rb>Y>Nb>Sc,Ga. The mean concentrations of trace elements in the soils of the Lazovsky nature reserve were in the decreasing order of Zr>Rb>V>Sr>Y>Nb>Sc,Ga. And the mean concentrations of trace elements in the soils of the Ussuri nature reserve were in the decreasing order of Zr>Sr>V>Rb>Y,Nb>Sc,Ga Maximum excess clarke was shown for V, Rb, and Y in soils Sikhote-Alin, Lazovski and Ussuryiski Reserves. It is indicates the additional flow of elements in the composition of atmospheric deposition. The contents and distribution of Sc, Ga, Sr, Zr, Nb depends on the composition of parent rocks and the direction of soil-forming processes.

СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В БУХТЕ ЗОЛОТОЙ РОГ

ЩЕГЛОВА Татьяна Васильевна

Отдел водных ресурсов по Приморскому краю, Амурское бассейновое водное управление, Владивосток

По состоянию на 25 сентября 2015 года в государственном водном реестре зарегистрированы 34 действующих разрешительных документа на право пользования бухтой Золотой Рог: 20 договоров водопользования, 14 решений о предоставлении водного объекта в пользование. Кроме того, на право пользования акваторией бухты Золотой Рог имеется две действующих лицензии на водопользование. То есть всего 36 действующих документов.

По данным федерального статистического наблюдения «Сведения об использовании воды по форме 2-ТП (водхоз)» за 2014 г., использование бухты Золотой Рог для целей забора воды и сброса сточных вод осуществляли 15 водопользователей и юридических лиц, из них три – по забору морской воды, а именно:

1. ОАО «Центр судоремонта Дальзавод»:

- забор морской воды – договор водопользования №00-20.04.00.003-М-ДЗВО-Т-2014-01433/00 от 24.03.2014;
- сброс нормативно-чистых сточных вод,
- сброс смешанных загрязненных (недостаточно-очищенных и без очистки) сточных вод,
- сброс ливневых сточных вод без очистки – разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;

2. ООО «Аренда»:

- сброс смешанных и ливневых сточных вод – без очистки, разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;

3. ОАО «Владивостокский морской торговый порт»:

- сброс смешанных нормативно-очищенных сточных вод, решение о предоставлении водного объекта в пользование №00-20.04.00.003-М-РСБХ-Т-2015-01560/00 от 13.01.2015;
- сброс ливневых недостаточно-очищенных и без очистки сточных вод, разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;

4. ЗАО «Первомайский судоремонтный завод»:

- сброс хозяйственно-бытовых и ливневых сточных вод – без очистки, разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;

5. КГУП «Приморский водоканал»:

- сброс смешанных сточных вод – без очистки, разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;

6. ОАО «Владивостокское предприятие «Электрорадиоавтоматика»:

- сброс недостаточно-очищенных смешанных сточных вод, решение о предоставлении водного объекта в пользование №МО-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2012-00898/00 от 11.04.2012. Планом мероприятий по охране

водных объектов от загрязнения на 2012–2015 гг. предусмотрено переключение выпусков сточных вод на городские очистные сооружения в срок до 31.12.2015 г.

7. ОАО «Владивостокский морской рыбный порт»:

- забор морской воды – договор водопользования №МО-20.04.00.003-М-ДЗВО-Т-2009-00145/00 от 07.08.2009;
- сброс нормативно-чистых сточных вод – решение о предоставлении водного объекта в пользование №00-20.04.00.003-М-РСВО-Т-2014-01499/00 от 20.08.2014;
- сброс смешанных загрязненных недостаточно-очищенных и без очистки сточных вод – разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;
- сброс ливневых сточных вод – без очистки, разрешительных документов на право пользования водным объектом для целей сброса сточных вод не имеет;

8. ООО «Транс-Эко»:

- сброс смешанных нормативно-очищенных сточных вод – решение о предоставлении водного объекта в пользование №00-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2014-01458/00 от 26.05.2014;

9. ОАО «Дальневосточный коммерческий холодильник»

- забор морской воды – договор водопользования №МО-20.04.00.003-М-ДЗВО-Т-2011-00816/00 от 31.12.2020;
- сброс нормативно-чистых сточных вод – решение о предоставлении водного объекта в пользование №МО-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2011-00781/00 от 28.07.2011;

10. ООО «Экосервис ДВ»:

- сброс смешанных нормативно-очищенных сточных вод – решение о предоставлении водного объекта в пользование №МО-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2010-00508/00 от 26.10.2010;

11. ООО «Владивостокский морской терминал»:

- сброс нормативно-очищенных хозяйственных сточных вод, решение о предоставлении водного объекта в пользование №00-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2015-01836/00 от 07.07.2015;

12. ОАО «Владавто»:

- сброс смешанных нормативно-очищенных сточных вод решение о предоставлении водного объекта в пользование №МО-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2010-00602/00 от 17.12.2010;

13. ЗАО «Дальзавод-терминал»:

- сброс хозяйственно-бытовых нормативно очищенных сточных вод решение о предоставлении водного объекта в пользование №МО-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2013-01310/00 от 09.07.2013;

14. ООО «Фемста»:

- сброс ливневых нормативно-очищенных сточных вод, решение о предоставлении водного объекта в пользование №00-20.04.00.003-М-РСВО-Т-2015-01706/00 от 30.03.2015;

15. ОАО «ДВМП»:

- сброс смешанных нормативно-очищенных сточных вод, решение о предоставлении водного объекта в пользование № 00-20.04.00.003-М-РСБК-Т-2014-01461/00 от 04.06.2014.

Всего за 2014 г. было забрано морской воды из б. Золотой Рог – 4538,84 тыс.с.куб.м/год.

Сброшено сточных вод, всего – 14248,906 тыс. куб.м/год, из них:

загрязненных, всего – 9685,597 тыс. куб.м/год, в том числе:

– недостаточно-очищенных – 296,6 тыс. куб.м/год;

– без очистки – 9388,997 тыс. куб.м/год

нормативно-очищенных на очистных сооружениях – 53,169 тыс. куб.м/год;

нормативно-чистых без очистки – 4510,14 тыс. куб.м/год.

Суммарная мощность очистных сооружений на выпусках сточных вод в бухту Золотой Рог – 3440,7 тыс.куб.м/год.

По данным отчетности за 2014 год по объему сброса неочищенных сточных вод наибольшим загрязнителем бухты Золотой Рог является КГУП «Приморский водоканал», им было сброшено за 2014 год в бухту Золотой Рог – 8955,821 тыс. куб.м неочищенных сточных вод.

Все нелегитимные пользователи бухтой Золотой Рог для целей сброса сточных вод, в том числе и КГУП «Приморский водоканал», неоднократно обращались в отдел по вопросу оформления прав пользования бухтой Золотой Рог для целей сброса сточных вод, но им было отказано по причине отсутствия очистных сооружений. В настоящее время КГУП «Приморский водоканал» проводит работы по переключению этих выпусков на городские очистные сооружения.

Поскольку отдел не имеет полномочий по осуществлению контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов, включая контроль над соблюдением условий водопользования, то осуществляет только документальный контроль над соблюдением водопользователями, имеющими разрешительные документы на право пользования водными объектами, условий водопользования, установленных в лицензиях

на водопользование, договорах водопользования и решениях о предоставлении водных объектов в пользование.

Организованные выпуски сточных вод учтены все. Выпуски ливневых сточных вод с городской территории не учтены по причине того, что за них никто не отчитывается, не ведет учет ни по количеству сбрасываемых ливневых вод, ни по их качеству. Учет загрязняющих веществ, поступающих по этим выпускам, не организован.

По результатам инвентаризации разрешительных документов на право пользования бухтой Золотой Рог в рамках документального контроля над выполнением условий водопользования, установленных в разрешительных документах, выявлены следующие характерные нарушения требований законодательства РФ:

- непредставление ежеквартальных отчетов о выполнении плана водоохраных мероприятий с указанием размера финансовых и других средств, необходимых для их реализации, результатов наблюдений за водным объектом (бухта Золотой Рог) и его водоохранной зоной;
- несвоевременное внесение платы за пользование водным объектом в бюджетную систему;
- невыполнение условий по установке водоизмерительной аппаратуры для учета объема воды, забираемой из водного объекта, сбрасываемых сточных вод.

Принимаемые нами меры:

- направление в адрес Приморской межрайонной природоохранной прокуратуры обращений с информацией о нарушении условий пользования водными объектами, установленных в договорах водопользования и решениях о предоставлении водного объекта в пользование, для принятия мер прокурорского реагирования в соответствии с действующим законодательством;
- направление предупреждений о предъявлении требований о прекращении права пользования водными объектами (в 2015 году 41 предупреждение).

Что касается Амурского залива, то там ситуация несколько лучше.

Выпуски сточных вод имеют: КПУП «Приморский водоканал» (Де-Фриз и ЦОС), АО «Приморнефтепродукт» (Владивостокская нефтебаза), СКК «Дальневосточный», АО «ДГК» «Приморские тепловые сети». Все сточные воды по этим выпускам подвергаются очистке. Сброс сточных вод от Тавричанского сельского поселения осуществляется без очистки.

Наибольший привнос загрязнений в Амурский залив поступает с поверхностным стоком р. Раздольная, которая является приемником сточных вод Уссурийского городского округа, Октябрьского муниципального образования.

Мы считаем, что для решения проблемы следует ускорить завершение строительства коллекторов и насосных станций для полного переключения городских выпусков на очистные сооружения центрального и южного районов.

INFORMATION ABOUT THE STATE OF WATER CONSUMPTION IN THE GOLD HORN BAY

SHEGLOVA Tatyana

Department of Water Resources on Primorsky Territory, Amursky Basin Water Management, Vladivostok

ПРАКТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МИКРОПЛАСТИКА В МОРСКОЙ СРЕДЕ

ЯКИМЕНКО Анатолий Леонидович, БЛИНОВСКАЯ Яна Юрьевна
Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского, Владивосток

Пластиковые изделия стали настоящим бичем современности. Доступность, низкая стоимость, возможность использования практически в любых сферах промышленного производства и быту привели к тому, что пластик стал не только повсеместно используемым материалом, но и в силу своей специфичной структуры стал создавать проблему, связанную с загрязнением окружающей среды. Особенно ярко это проявляется на морских побережьях и открытых акваториях. В научной практике уже прочно укрепился термин «морской мусор». В основном он представлен упаковочными материалами и предметами одноразового использования, которые, движимые течениями и ветрами, образуют, так называемые «мусорные острова». Особые свойства пластика – плавучесть и длительный период распада – обусловили их формирование. Такие скопления полимеров встречаются в Тихом, Индийском океане, а также в Атлантике. Одним из первых специалистов, подтвердивших гипотезу образования мусорных островов, был Николай Максименко – ученый из Гавайского

университета. Используя дрейфующие буи, передающие сигнал на спутник, он исследовал пути миграции мусора в океане, выделив серию «мусорных течений».

К сожалению, точной информации о том, насколько загрязнен Мировой океан, нет. Однако установлено, что не менее 60% морского мусора представлено пластиком. Около 18% пластикового мусора приходится на рыбный промысел. Марикультура также может являться источником поступления пластикового мусора в океан.

Согласно отчету, опубликованному UNEP в 2005 году, на квадратный километр приходится около 13000 элементов пластика разной размерности. В 2013-2014 годах сообщалось уже о 46000 элементах пластика на квадратный метр. Вместе с тем, изучающие много лет проблему загрязнения морской среды специалисты Национального управления океанических и атмосферных исследований (NOAA), не могут подтвердить эти данные.

Активность в области исследования пластиковых отходов в Мировом океане стала проявляться в начале 70-х годов прошлого века, а подтверждения существенных негативных последствий для здоровья окружающей среды появились уже в начале нынешнего столетия. Беспокойство о наличии пластмассовых обломков из-за его широкого распределения в открытых и прибрежных водах возникает практически повсеместно.

Следует выделить два основных процесса, приводящих к образованию микропластика: непосредственное попадание в морскую среду фрагментов, используемых в потребительских товарах, вместе со сточными водами, например, гранулы, входящие в состав косметических скрабов, или промышленные синтетические абразивы) и выветривание более крупного мусора в морской и прибрежной среде. Так, деструкция пластика может происходить под действием механической силы волн, а в береговой зоне доминирующим является температурное воздействие. Учитывая относительно низкую удельную теплоемкость песка, поверхность песчаного пляжа и находящийся на нем пластиковый мусор могут нагреваться летом до температуры +40°C. Фотоокислительное разложение ускоряется в разы при более высоких температурах в зависимости от энергии активации процесса. Механическая целостность пластика неизменно зависит от его высокой средней молекулярной массы, поэтому деградация в значительной степени ослабляет материал. Подверженные такому воздействию, пластмассы становятся хрупкими и при механическом воздействии распадаются на более мелкие фрагменты, которые могут подвергаться дальнейшей деградации (как правило, микробно-опосредованной).

Находясь в морской среде, разноразмерные частицы микропластика могут быть проглочены пелагическими животными, птицами, морскими млекопитающими, что приводит к их накоплению в желудочно-кишечном тракте и последующей гибели. Подтверждением этого являются исследования морского биолога Я.В. Франкера из Института морских ресурсов Нидерландов. Изучив желудки чаек Северной Атлантике, он установил, что в среднем каждая птица носит в себе 0,3 грамма пластика, причем в желудках морских птиц пластик встречается гораздо чаще, чем в желудках рыб.

В ходе изучения желудков дельфинов в Аргентине пластик был найден у 28% особей. Из найденного пластика 2/3 составляли элементы упаковки и треть – фрагменты рыболовных снастей. Самый высокий уровень приема пластика в пищу был зафиксирован у молодых дельфинов, что, вероятно, связано с их малым опытом в распознавании пищи и принятием пластика за еду.

Также следует отметить химическое воздействие, которое проявляется при взаимодействии частиц с морской водой. Так, японские ученые Касухико Сайда и Хидето Сато, отобрав пробы воды и песка в 200 точках, принадлежащих 20 странам мира, обнаружили значительное превышение содержания бисфенола А, концентрация которого составила от 0,01 до 50 миллионных долей.

Английские исследователи из Университета Ньюкасла взяли несколько образцов песка с 3 пляжей в Нортумберленде, в которых были обнаружены признаки микропластика.

С целью предупреждения и защиты морской среды от негативного воздействия в разных странах создаются экологические структуры. Так, основанная в 1990 году в Дании Международная экологическая организация для охраны вод Северной Европы, сегодня объединяет 80 членов из 150 сообществ стран Европы: Бельгии, Великобритании, Норвегии, Швеции, Дании, России, Германии и других, включающие более 5 млн. человек. В 2005 году был инициирован проект с привлечением одной из ключевых сторон – рыбной промышленности. В ходе этого проекта на рыбопромысловые суда поставляется тара для складирования морского мусора, пойманного в сети во время добычи рыбы. По мере заполнения мешки с судов отправляют на пристань, откуда их собирают для дальнейшей утилизации. Это способствует уменьшению числа мусора на побережьях и уменьшает количество времени, которое тратят рыбаки, вытаскивая мусор из своих сетей, а также позволяет повысить уровень осведомленности о значимости проблемы загрязнения морской среды.

В 1992 году была создана межправительственная научная организация по изучению морской среды северной Пацифики (PICES – The North Pacific Marine Science Organization), членами которой являются Канада, Япония, КНР, Республика Корея, Россия и США. В рамках деятельности PICES с 2014 года начала работать секция по проблеме микропластика в морской среде.

Национальное управление океанических и атмосферных исследований США также реализует глобальную программу по морскому мусору (MDP – Marine Debris Programme). Программа направлена на консолидацию национальных и международных усилий с целью исследования, предотвращения и снижения воздействия морского мусора, в том числе микропластика. В числе задач MDP – исследование, профилактика и защита морской среды от мусора и обеспечение безопасности мореплавания.

К сожалению, в России проблема морского мусора освещается достаточно слабо. В рамках деятельности Хельсинкской комиссии по защите Балтийского моря (ХЕЛКОМ) в г. Санкт-Петербурге в 2013-2014 году ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» было проведено изучение содержания микропластика в сточных водах. Основная цель исследования заключалась в поиске новых технологий, которые позволят повысить эффективность удаления микрочастиц в водах, сбрасываемых в Балтику.

На Дальнем Востоке России локальные исследования микропластика проводились инициативной группой экологов на Камчатке в начале 2000-х. На юге региона исследования микропластика начаты в 2014 году Институтом защиты моря и освоения шельфа МГУ им. адм. Г. И. Невельского. В качестве предварительного этапа исследования была предпринята попытка выявить присутствие микропластика в прибрежных водах Владивостока. Было выбрано 13 пунктов в разных частях города, куда были включены рекреационные и промышленные зоны, различающиеся по гидродинамическому режиму. В 5 точках (в районе мыса Токаревского, бухт Федорова, Улисс, Патрокл и Аякс) были обнаружены признаки пластика размером до 3-4 мм. В весенне-летний период 2015 года также были взяты пробы морской воды, при этом география работ была расширена. Помимо акватории, омывающей Владивосток, исследованы воды Хасанского района (пос. Безверхово), Находки (мыс Астафьева и бухта Рицца), Партизанского района (бухта Триозерье). Наибольшее количество микропластика было обнаружено в образцах, взятых в проливе Босфор Восточный и в бухте Золотой Рог. К сожалению, полученных результатов пока недостаточно для формирования выводов о происхождении микропластика, его миграции и дальнейших его трансформаций. Исследования в данном направлении будут продолжены.

RESEARCH OF MICROPLASTIC CONTENT IN THE MARINE ENVIRONMENT

YAKIMENKO Anatoly, BLINOVSKAYA Yana

Primorye State University named after Admiral G.I. Nevelskoy, Vladivostok

Consumer-focused philosophy of the environment exploitation has caused a number of environmental issues, marine microplastic issue becoming one the most urgent especially in the coastal areas. Russian Far East is not exception. One of the first attempts of microplastic studying in coastal areas of the Russian Far East of were undertaken in the Peter the Great gulf. Samplings of water were made in the 17 points and the analysis on microplastic inclusions is carried out. There were chosen 13 sites in various parts of the city, differing in hydrodynamic regime. Samples taken from 5 sites revealed presence of plastic particles.

КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ БОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

ЯРУСОВА Софья Борисовна^{1,2}, ГОРДИЕНКО Павел Сергеевич^{1,2},
КОЗИН Андрей Владимирович³

¹ФГБУН Институт химии ДВО РАН, Владивосток

²Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, Владивосток

³Дальневосточный федеральный университет, Владивосток

Дальний Восток России имеет запасы уникального минерального сырья, но существующие в настоящее время технологии переработки не позволяют эффективно его использовать. За годы работы предприятий горнорудной и химической промышленности на Дальнем Востоке накоплены миллионы тонн техногенных отходов, которые в настоящее время не перерабатываются. Так, общее количество отходов производства борной кислоты – борогипса – составляет более 50 млн. т с ежегодным пополнением шламохранилищ до 800 тыс. т при существующей мощности переработки датолитовых руд на ЗАО «ГХК Бор». Поэтому проблема комплексной переработки борогипса с получением различных функциональных материалов является весьма актуальной.

С 2007 г. Институтом химии Дальневосточного отделения Российской академии наук совместно с Владивостокским государственным университетом экономики и сервиса, Дальневосточным федеральным университетом и армянскими учеными активно проводятся работы, связанные с разработкой физико-химических основ комплексной переработки борогипса.

Проведенные исследования позволяют предложить ряд возможных направлений использования многотоннажных отходов производства борной кислоты:

- получение гидросиликатов кальция, волластонита и калийных удобрений [1-3];
- получение силикатных сорбентов [4-9];
- использование непосредственно борогипса в качестве сорбента [10];
- производство строительных материалов [11-14].

Литература

1. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Колзунов В.А., Сушков Ю.В., Чередниченко А.И., Крысенко Г.Ф., Баринов Н.Н. Получение силикатов кальция из отходов переработки борсодержащего минерального сырья // Химическая технология. 2011. Т. 12. № 3. С. 142-147.
2. Гордиенко П.С., Баграмян В.В., Ярусова С.Б., Саркисян А.А., Крысенко Г.Ф., Полякова Н.В., Сушков Ю.В. Влияние микроволновой обработки на кинетику формирования и морфологию гидросиликатов кальция // Журнал прикладной химии. 2012. Вып. 85. № 10. С. 1582-1586.
3. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Супонина А.П., Сушков Ю.В., Степанова В.А. Влияние ультразвуковой обработки на кинетику формирования гидросиликата кальция из борсодержащих техногенных отходов // Химическая технология. 2014. Т.15, № 10. С. 577-581.
4. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Буланова С.Б., Супонина А.П., Зарубина Н.В., Майоров В.Ю. Сорбционные свойства материалов на основе силикатов кальция по отношению к ионам Co^{2+} // Химическая технология. 2011. Т. 12. № 5. С.282-290.
5. Ярусова С.Б., Гордиенко П.С., Мелконян Р.Г., Азарова Ю.А., Якименко Л.В., Крысь Ю.И. Сорбция ионов Ni^{2+} силикатным сорбентом из отходов борного производства // Техника и технология силикатов. 2013. Т.20. № 3. С. 20-27.
6. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Супонина А.П., Крысенко Г.Ф., Якименко Л.В., Кайдалова Т.А. Сорбция ионов Cd^{2+} продуктом щелочной обработки отходов борного производства // Журнал прикладной химии. 2014. Т. 87. № 1. С.81-86.
7. Ярусова С.Б., Гордиенко П.С., Крысенко Г.Ф., Азарова Ю.А. Сорбция ионов Sr^{2+} силикатными материалами синтетического и техногенного происхождения // Неорганические материалы. 2014. Т. 50. № 6. С.648-654.
8. Ярусова С.Б., Гордиенко П.С., Юдаков А.А., Азарова Ю.А., Ящук Р.Д. Кинетика сорбции ионов тяжелых металлов сорбентом, полученным из отходов производства борной кислоты // Химическая технология. 2015. № 10.
9. Пат. 2550188 Российская Федерация, МПК В01J 20/10; В01J 20/04; В01J 20/30. Способ получения силикатного сорбента / С.Б. Ярусова, П.С. Гордиенко, О.В. Гриванова. – № 2013159093/05; заявл. 30.12.2013; опубл. 10.05.15, Бюл. № 13.
10. Gordienko P.S., Yarusova S. B., Krysenko G. F., Kharchenko V. I., Cherednichenko A. I. Boron-containing wastes from mineral processing as a sorbent for Sr^{2+} ion removal from aqueous solutions // Pacific science review. 2012. Vol.14. № 3. pp. 269-274.
11. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Шабалин И.А., Гуляев В.Т., Демидов М.И. Прочностные свойства цементного камня на основе борогипса // Материалы III Межд. конф. по химии и химической технологии, г. Ереван, 16–20 сент. 2013 г. Ереван, 2013. С. 346-348.
12. Гордиенко П.С., Козин А.В., Ярусова С.Б., Згиблый И.Г. Комплексная переработка отходов производства борной кислоты с получением материалов для стройиндустрии // Архитектура и строительство Дальнего Востока: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). Отдельные статьи (специальный выпуск). 2014. № 12. М: Изд-во «Горная книга», 2014. С.60-66.
13. Гордиенко П.С., Ярусова С.Б., Козин А.В., Лизунова П.Ю. Влияние добавки на основе гидросиликатов кальция на прочностные свойства мелкозернистого бетона // Материалы IV Межд. конф. по химии и химической технологии, г. Ереван, 14-18 сент. 2015 г. Ереван, 2015. С. 149-151.
14. Гордиенко П.С., Козин А.В., Ярусова С.Б., Степанова В.А., Гуляев В.Т. Применение игольчатого волластонита, полученного из отходов производства борной кислоты, в строительных и лакокрасочных материалах // Тезисы Межд. научн. конференция «Современные технологии и развитие политехнического образования», г. Владивосток, 14-18 сент. 2015 г. Научное электронное издание. Владивосток: ДВФУ, 2015. С. 53-57.

THE REAL COST OF COAL

SELVESTRU Ekaterina Nikolaevna
Pacific Environment Resource Center, San Francisco, CA, USA

The Real Cost of Coal is a joint project of several environmental groups from the U.S.A., Russia, South Africa, China, Australia and the Philippines. As the world gathers in Paris in December 2015 to debate whether and how to reduce greenhouse gas emissions, our goal is to shine a light on the human faces affected by coal development. Not only is coal a major source of greenhouse gases, it has lasting impacts on the health of vulnerable and indigenous populations. According to a 2015 Sierra Club and Coalswarm report², fine particle pollution from coal causes an estimated 800,000 premature deaths annually. This statistic only represents a few countries; we are just beginning to understand the cost of coal in terms of deaths and health impacts around the world. With this film festival, we aim to promote cultural exchange and show the world that it is time to stop using coal at least as an resource for getting energy

The films explore the underbelly of coal development in Russia, South Africa, Australia, the Philippines, and China, featuring "The Human Cost of Power" (Australia), "The Bliss of Ignorance" (South Africa), "Condemned" (Russia), "The Big Show" (the Philippines), "Smog Journeys" (China) and "Coal: The True Culprit Behind Air Pollution" (China). These countries are some of the largest coal producers in the world [1].

"The Bliss of Ignorance" is a documentary investigating South Africa's complex relationship with one of the country's most abundant resources – coal. Experts are predicting the creation of a 'sick' generation in the Mpumalanga Highveld region, which is home to 12 of the world's largest power stations based on coal using.³ The film looks at the impact of South Africa's energy policy – particularly the support for Eskom, the state's energy utility's reliance on coal-fired power stations – on public health.

At the time of the film production (2014–2015), Eskom was awaiting decision from the Department of Environmental Affairs (DEA) on the utility's application for the majority of its coal-fired power stations in the Mpumalanga Highveld to be exempt from complying with stricter ambient air emission standards.⁴ These standards that were put in place by the DEA to protect people from heavy air pollution came into effect in April 2015. In February 2015, however, Eskom were granted five years grace from complying with these atmospheric emission standards, making this film ever more timely and relevant.

Set against the wider climate change debate, The Bliss of Ignorance highlights how the mining and burning of coal affects the environment; polluting air and valuable water resources in a water-scarce country. In 2012, 17,000 people in Carolina, Mpumalanga, South Africa, were left without water because their local supply was polluted by acid mine drainage.

"Condemned" is a short documentary, produced by Ecodefense, a Russian environmental group working on clean energy issues. The film features the impact of coal industry on an indigenous population in Siberia, Russia. At the film festival Ecodefense will present its most recent study on coal mining industry in Russia and its climate, environmental and social consequences. Russia has world's second largest reserves of coal and it is world's third largest exporter of coal.⁵ Although coal was historically one of the most important sources of energy for Soviet Union (and later Russia), the impact of coal mining activities on environment and local indigenous people was never properly studied. New report on impact of coal mining industry on climate and environment, as well as on indigenous communities in Siberia, will reveal new facts and create more topics for discussions.

"The Human Cost of Power" explores the health impacts associated with the massive expansion of coal and unconventional gas in Australia. The film features respected health and medical experts: Associate Professor Linda Selvey, Associate Professor Ruth Colaguirri, Dr. Mariann Lloyd Smith, and Dr George Crisp. It draws on new reports and evidence⁶ which offer fresh insights into the risks posed to human health by the production of these energy resources.

The mining and production of Australian coal and coal seam gas is expanding at an unprecedented rate and scale and with it the risk to human health. There are serious threats to health associated with the mining,

² "The Global Coal Boom Is Going Bust"; Sierra Club and Coalswarm; 2015
<http://www.desmogblog.com/2015/03/16/global-coal-boom-going-bust-report>

³ "The Bliss of Ignorance Press-release"; groundWork; 2015
<http://www.groundwork.org.za/archives/2015/news%2020150727.php>

⁴ "The Bliss of Ignorance Press-release"; groundWork; 2015
<http://www.groundwork.org.za/archives/2015/news%2020150727.php>

⁵ "Russia"; US Energy Information Administration; July 28, 2015
http://www.eia.gov/beta/international/analysis_includes/countries_long/Russia/russia.pdf

⁶ "Scientific Evidence of Health Effects from Coal Use in Energy Generation"; the School of Public Health at the University of Illinois at Chicago; March, 2013 <https://noharm-global.org/articles/news/global/coal-combustion-poses-serious-risks-human-health-review-finds>

transportation and combustion of coal and potentially serious threats to health associated with exploration and production of coal seam gas. In addition, exploitation of these resources in Australia has the potential to drive global warming beyond the two degrees guardrail scientists warn is the upper limit if we are to avoid precipitating catastrophic and non-linear changes to the global climate system.

"Coal: The True Culprit Behind Air Pollution" was launched by Greenpeace East Asia as a part of a bigger study on air pollution in China. According to a recent University of Leeds study coal is the leading culprit of air pollution in China.⁷ A recent University of Leeds study sponsored by Greenpeace East Asia traced PM2.5 (fine particles with a diameter under 2.5µm) in the Beijing-Tianjin-Hebei region and found the amount of PM2.5 released into the air in 2010 alone was more than ten million tons. The study also confirmed that the majority of air pollution happens when certain gases are discharged into the air and turn into fine particles. And coal burning contributes most of these gases.

China's epic climb to the world's second-largest economy has had devastating health impacts. Another research project co-authored by Greenpeace on the health impacts of coal power plants shows that PM2.5 pollution from the 196 coal-fired power plants in the capital region of Beijing-Tianjin-Hebei caused 9,900 premature deaths and nearly 70,000 outpatient visits or hospitalizations during 2011.⁸ 75% of the premature deaths are caused by the 152 coal-fired power plants in Hebei Province.⁹

Air pollution will remain a serious problem in China as long as coal continues to be the country's major energy source. PM2.5 concentration levels have particularly endangered public health in big cities like Beijing, Shanghai, Guangzhou and Xi'an.¹⁰ The PM2.5 concentration levels in all four cities exceed World Health Organization (WHO) air quality guidelines.¹¹ This means higher health risks to the cardiovascular system, cerebrovascular system and an increase in the probability of cancer and premature death.

Fortunately, the solution to the problem is simple: stop burning coal. In the short-term, there are also many intermediate solutions for air pollution: make complete air quality information easily available to the public; tighten the controls for power plant emissions to reduce emissions; introduce cleaner fuel standards and switching to electric vehicles; restrict the construction of power plants and other energy-intensive industries near residential areas; improve urban planning to increase green spaces. However, all of these solutions require governments to recognize the impact of air pollution on public health and the economy, and take action immediately.

International health and conservation groups are joining forces to make this happen. Pacific Environment is a U.S.-based group working on environmental and social issues in Russia, China, and the Arctic. Greenpeace East Asia is actively working on the issue of air pollution in China. Health Care Without Harm works to transform the health sector worldwide, promoting environmental health and justice. Ecodefense is a Russia-based civil group working to fight dirty fuels. GroundWork is a non-profit environmental justice service and developmental organization working primarily in Southern Africa. The Climate and Health Alliance (CAHA) is an Australian coalition of healthcare stakeholders who wish to see the threat to human health from climate change and ecological degradation addressed through prompt policy action. As Jia Zhangke, director of "Smog Journeys" said about his work: "I wanted to make a film that enlightens people, not frightens them. The issue of smog is something that all the citizens of the country need to face, understand, and solve in the upcoming few years".

To see the films and learn more about the organizations please go to www.costofcoal.squarespace.com

References

1. The electronic resource: <http://east-eco.com/node/2529>. Accepted 18 November 2015.

⁷ "China's Coal Rush Faces Conundrum"; the University of Leeds and Greenpeace East Asia; February, 2013

<http://www.greenpeace.org/eastasia/publications/reports/climate-energy/2013/china-coal-rush-conundrum/>

⁸ "The Health Impacts of Coal Power Plants Located in Beijing, Tianjin and Hebei"; Greenpeace East Asia; July, 2013

<http://www.greenpeace.org/eastasia/publications/reports/climate-energy/2013/health-impacts-coal-power/>

⁹ "The Health Impacts of Coal Power Plants Located in Beijing, Tianjin and Hebei"; Greenpeace East Asia; July, 2013

<http://www.greenpeace.org/eastasia/publications/reports/climate-energy/2013/health-impacts-coal-power/>

¹⁰ "The Pollutants of Air Pollution"; Greenpeace East Asia <http://www.greenpeace.org/eastasia/campaigns/air-pollution/problems/pollutants/>

¹¹ "Ambient (Outdoor) Air Quality and Health"; World Health Organization; March 2014

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>

Научное издание

Природа без границ

IX Международный экологический форум

29-30 октября 2015 г. Владивосток ВГУЭС

Сборник итоговых материалов

В двух частях Часть 2

Подписано в печать 10.12.2015.
Формат 60x84 / 16. Усл. печ. л. 15,17. Уч.-изд. л. 12,68.
Тираж 150 экз. Заказ 544.

Дальневосточный федеральный университет
690950, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

Отпечатано в типографии
Дирекции публикационной деятельности ДВФУ
690990, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 10