

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
FAR EASTERN BRANCH
PACIFIC GEOGRAPHICAL INSTITUTE

GEOGRAPHICAL
AND GEOECOLOGICAL INVESTIGATIONS
IN THE FAR EAST

Materials Of The XI-th Young Scientists
Conference With Elements Of Scientific School, Vladivostok, 24-26 of October 2012

Volume 9



Vladivostok
Dalnauka
2012

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТИХООКЕАНСКИЙ ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Материалы XI молодежной конференции
с элементами научной школы, Владивосток, 24-26 октября 2012 г.

Выпуск 9



Владивосток
Дальнаука
2012

УДК 91:504 (571.6)

Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке: Материалы XI молодежной конференции с элементами научной школы (Владивосток, 24-26 октября 2012 г.).
– Владивосток: Дальнаука, 2012. Вып. 9. 140 с.

Настоящий сборник включает материалы молодых ученых Тихоокеанского института географии ДВО РАН, Дальневосточного федерального университета и ряда других научных и высших учебных заведений, принимавших участие в Одиннадцатой молодежной конференции с элементами научной школы «Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке». Традиционно данное ежегодное научное мероприятие посвящено изучению географических и геоэкологических проблем Дальневосточного региона. В работах отражены результаты научных исследований в области геоэкологии, палеогеографии, геохимии, геоинформационных систем, экономической, социальной и рекреационной географии, а также других направлений географической науки. Территориально проблематика работ охватывает различные районы Дальнего Востока и Сибири, соседние страны и регионы.

Сборник может представлять интерес для географов, биологов, экологов, геохимиков, экономистов, работников туристической сферы, преподавателей и студентов ВУЗов.

Geographical And Geoecological Investigations In The Far East: Materials Of The XI-th Young Scientists Conference With Elements Of Scientific School (Vladivostok, 24-26 of October 2012).
–Vladivostok: Dalnauka, 2012. Vol. 9. 140 p.

The present volume includes materials of young scientists of Pacific Geographical Institute FEB RAS, Far Eastern Federal University and of some other scientific and higher educational institutions which have taken part in the Eleventh Young Scientists Conference With Elements Of Scholar School «Geographical and Geoecological Investigations In The Far East. In works results of the scientific investigations in the field of geoecology, paleogeography, geochemistry, geoinformation systems, economic, social and recreational geography, and also of other directions of geographical science are reflected. Territorially the problematic of articles covers various areas of the Russian Far East and Siberia, neighboring countries and regions.

The collection is of interest for geographers, biologists, ecologists, geochemists, economists, workers of tourist sphere, teachers and students.

Ответственный редактор:
к.г.н. *К.С. Ганзей*

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Федерального государственного бюджетного учреждения
«Российский фонд фундаментальных исследований»*

Утверждено к печати Ученым советом
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Тихоокеанского института географии
Дальневосточного отделения Российской академии наук

ISBN 978–5–8044–1332–4

© ТИГ ДВО РАН, 2012

ПРЕДИСЛОВИЕ

По сложившейся традиции в четные годы молодежная конференция проводится в ТИГ ДВО РАН, а в нечетные – в ДВФУ. Сопредседателями Оргкомитета Одиннадцатой конференции стали директор ТИГ ДВО РАН, академик РАН П.Я. Бакланов, председатель ПРО РГО ОИАК, профессор ДВФУ, д.г.н. П.Ф. Бровко и профессор ДВФУ, к.г.н. Ю.Б. Зонов.

В сборнике представлено 46 материалов студентов, аспирантов и молодых ученых из научных учреждений и высших учебных заведений Владивостока, Южно-Сахалинска, Хабаровска, Биробиджана и Иркутска. Материалы участников конференций разделены на четыре секции: Физическая география, биогеография, геофизика и геохимия ландшафтов (14 материалов); Геоэкология и рациональное природопользование (16 материалов); Моделирование, математические и дистанционные методы в географических и геоэкологических исследованиях (5 материалов); Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география (11 материалов).

Тематика материалов секции «Физическая география, биогеография, геофизика и геохимия ландшафтов» охватывает широкий круг вопросов по изучению выходов метана, вариации первичной продукции в плейстоцене-голоцене, изменении ледовой обстановки во время позднего оледенения, изменения ассоциаций радиолярий за последние 75000 лет, эстуарную циркуляцию вод и динамики растительности побережья на основе анализа донных отложений в дальневосточных морях России, распределения диатомовых водорослей в Восточно-Сибирском и Чукотском морях. Островная тематика включает материалы по изучению ландшафтных особенностей Командорских и Гавайских островов и острова Ява, а также развитие растительных сообществ на о. Путятина (Японское море). Также в данной секции представлены работы по анализу геоморфологических условий и ограничений использования рекреационных зон побережья юга Приморского края.

В секции «Геоэкология и рациональное природопользование» рассмотрены вопросы участия микроорганизмов в геохимических циклах термальных вод, трансграничный перенос кислотных осадков, природные аномалии родона и метана, распределение металлов в водах озер юга Дальнего Востока. Серия публикаций посвящена изучению миграции химических элементов, восстановлению растительности и даль-

нейшему использованию продуктов промышленных выработок. Также в настоящей секции затронуты вопросы дальнейшего развития Приханкайской равнины, нарушения водотоков и динамики населения бассейна реки Амур, распределения твердых бытовых отходов, перспектив рекреационного использования побережья и состояния эпифитной лишайнобиоты Южного Приморья.

В материалах Секции «Моделирование, математические и дистанционные методы в географических и геоэкологических исследованиях» представлены работы по анализу пространственных данных и разновременных космогеоизображений, построению цифровых моделей рельефа и тематическому картографированию.

Секция «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география» включает материалы по изучению диспропорций населения, транспортной инфраструктуры, ориентированности экономики, развития городских систем и распространения социально значимых заболеваний на Дальнем Востоке и в его отдельных регионах. Рассмотрены вопросы изучения земельных ресурсов и семейной экономики в туристическом секторе Прибайкалья, проблемы экономического сотрудничества между Россией и Китаем. Также необходимо отметить работы по информационному обеспечению при изучении географии страховых услуг и анализу социально-экономических характеристик муниципальных образований после укрупнения субъектов России.

Настоящий сборник может представлять интерес для географов, биологов, экологов, геохимиков, экономистов, работников туристической сферы, преподавателей и студентов ВУЗов.

Одиннадцатая молодежная конференция с элементами научной школы «Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке» организована и проведена при финансовой поддержке РФФИ (12-05-06822) и Президиума ДВО РАН (12-III-Г-09-026).

Ответственный редактор сборника
с.н.с., к.г.н. ТИГ ДВО РАН *К.С. Ганзей*

**СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ,
БИОГЕОГРАФИЯ,
ГЕОФИЗИКА И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ»**

ЛАНДШАФТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА О. ЯВА

П.С. Белянин

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
pavelbels@yandex.ru*

Остров Ява, входит в состав крупнейшего островного региона Земли – Малайского архипелага. Длина острова, протянувшегося в субширотном направлении, составляет чуть более 1000 км, наибольшая ширина 192 км, площадь – 132 тыс. км². Омывается остров с севера – Яванским морем, с востока – проливом Бали, отделяющим Яву от о. Бали, на юге – Индийским океаном, на западе – Зондским проливом, разграничивающий о. Ява с о. Суматра. На острове начитывается более 130 вулканов, наибольшая высота самого высокого (влк. Семеру) составляет 3676 м.

Облик ландшафтной структуры о. Ява связан с географическим положением острова в экваториальном поясе, высотной поясностью, активной вулканической деятельностью и антропогенным воздействием.

Наиболее заметный ход температур возрастающий с высотой, отмечается в течение суток. Так, в г. Богор (150 м), суточные колебания температур составляют 6,9-10,2°С. На вершинах гор высотой более 1500 м отмечаются заморозки до -2 – -3°С. Колебания среднегодовых температур невелики – 1-2°С. Годовое количество осадков (г. Богор) составляет 4370 мм. Меньше всего (около 1100 мм) выпадает на северном берегу восточной Явы [3]. В геоботаническом районировании о. Ява относится к Голарктической области, Малайской подобласти, Зондской провинции, включающей вечнозеленые влажные и листопадные переменно-влажные тропические леса.

Основной задачей исследования было изучить современные ландшафты о. Ява. Материалами для работы послужили исследования Г. Вальтера [1], Н.А. Гвоздецкого и Ю.Н. Голубчикова [2], М.П. Забродской и Д.С. Шарец [3], Г.Ф. Уфимцева [4], J. Anwar and etc. [5], Y.R.

Noor and etc., [6], P.W. Richards [7], P.B. Tomlinson [8] и личные данные автора, полученные в ходе ландшафтных исследований и наблюдений на о. Ява в 2012 г.

Господствующим ландшафтом о. Ява, является дождевой вечнозеленый тропический лес, отличающийся значительным богатством и разнообразием видового состава растительности, характеризующейся множеством эндемичных видов, разнообразием лиан, эпифитов и др. [2]. На востоке Явы, в составе растительного покрова встречаются растения характерные для Австралии, а на северо-западе – для Азии [3]. Однако к настоящему времени значительные площади лесов о. Ява и заменены окультуренными ландшафтами.

В результате проведенного исследования, были выделены следующие ландшафты:

Ландшафты аккумулятивных и денудационных равнин и обрамляющих их низкогорий. К настоящему времени дождевые леса низменностей на Яве сведены. Их место занимают сельскохозяйственные, селитебные, техногенные и дорожно-коммуникационные ландшафты, занимающие около 70% территории Явы. Естественные экваториальные леса встречаются лишь небольшими островками, поднимающимися до 1500 м над уровнем моря. Основными коренными элементами их растительности являются фикусы, различные диптерокарповые, алтингиевые, панданусы, пальмовые, древесные папоротники и бамбуковые [7]. Ландшафт представляет собой сомкнутый высокоствольный лес. В тропическом дождевом лесу выделяются следующие жизненные формы растений: деревья и кустарники, травы, лианы, полуэпифиты, эпифиты. Почвенный покров представлен экваториальными латеритными оподзоленными красноземами.

В восточной части о. Ява, вследствие четко выраженного сухого сезона сформировались ландшафты равнин и низкогорий с черными почвами под листопадными лесами, с преобладанием тека, участием пальм, акаций, эвкалиптов, казуарины. Участки саванн имеют красноземные почвы, покрытые зарослями жестких и высоких злаков аланг-аланг, дикого сахарного тростника, колючего кустарника лактан и др. Руслу рек обрамляют галерейные леса [3].

В прибрежных районах на периодически затопляемых побережьях, в основном в устьях рек и вдоль берегов приморских низменностей встречаются крупнейшие в мире участки мангровых зарослей с доминированием семейств ризофоровых, мелиевых и пальмовых, на почвах мангровых топей, в районах городов Брантас, Гресик, Сурабая, Сидо-

арджо, Пасуруан, Проболингго и лагуне Сегара Анакан. Для участков низменностей характерны ландшафты торфяных болот и заболоченных лесов [3; 6; 8].

Ландшафты среднегорий (1500-2000 м). Выше 1500 м в лесах преобладают хвойные деревья, вечнозеленые дубы, рододендроны, мхи и лишайники, покрывающие поверхность почвы, стволы и ветви деревьев, свисающие наподобие бахромы. Почвы горные латеритные и горные ферраллитные почвы. Однако, в настоящее время, большинство данных лесов сведено под плантации преимущественно овощных культур. Коренная растительность сохранилась лишь в основном на труднодоступных участках – в оврагах, на крутых склонах (свыше 30°) и территориях имеющих природоохранный статус.

Ландшафты высокогорий (2000-3500 м). На высотах 2500-3000 м распространены горно-тропические леса с преобладанием вечнозеленых широколиственных и хвойных пород. Над вторым тропическим поясом, выше 3000 м, до верхней границы леса простирается нетропическая горно-лесная зона с горными латеритными почвами. Леса отличаются низкорослостью, с отдельными, возвышающимися над общим пологом деревьями, присутствуют хвойные. Стволы и кроны деревьев покрыты множеством мхов.

Ландшафты субальпийского пояса (3500-3700 м). Занимают привершинные поверхности наиболее высоких вулканов, между высотами 3500-3700 м. Здесь произрастают низкорослые кустарники (лиственные и хвойные), образующие субальпийскую зону. Основную роль в растительном покрове ландшафтов субальпийского пояса занимает нагорное криволесье, кустарники и различные травы, формирующиеся на горных латеритных почвах [1; 2; 3].

Таким образом, характерной чертой ландшафтов и основным фактором дифференциации о. Ява являются значительная расчлененность рельефа и связанные с ним климатические условия. Высокая плотность населения, особенно на склонах вулканах, отличающихся наиболее плодородными почвами, привела к значительной трансформации ландшафтов. К настоящему времени, фоновыми ландшафтами являются сельскохозяйственные поля, представленные на склонах террасированными грядами формировавшихся в течение столетий, селитебные и дорожно-коммуникационные комплексы. Слабоизмененные ландшафты сохранились лишь в основном на охраняемых территориях в субальпийском поясе и труднодоступных участках горных склонов.

Литература

1. *Вальтер Г.* Растительность Земного шара. М.: «Прогресс», 1968. Т. 3. 551 с.
2. *Гвоздецкий Н.А., Голубчиков Ю.Н.* Горы. М.: Мысль, 1987. 399 с.
3. *Забродская М.П., Шарец Д.С.* Природа Индонезии. М.: 1961. 75 с.
4. *Уфимцев Г.Ф.* Горы Земли. М.: Научный мир, 2008. 352 с.
5. *Anwar J., Damanik S.J., Hisyam N., dan Whitten A.* Ekologi Ekosistem Sumatra. Yogyakarta: Gadjah Mada Univ. Press, 1984. P. 317-318.
6. *Noor Y.R., Khazali M., dan I.N.N.* Suryadiputra. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Bogor: PKA/WI-IP, 1999.
7. *Richards P.W.* The Tropical Rain Forest: an Ecological Study. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. P. 600.
8. *Tomlinson P.B.* The Botany of Mangroves. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. P. 436.

ВАРИАЦИИ ПЕРВИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ ЯПОНСКОГО МОРЯ В ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ И ГОЛОЦЕНЕ

А.А. Босин

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО
РАН, Владивосток
bosin@poi.dvo.ru*

Изменения климата в прошлом изучаются не первый десяток лет, но на сегодняшний день палеоокеанология Японского моря исследована недостаточно для полного понимания всех механизмов возникновения и развития глобальных и региональных природных процессов. Детальное изучение изменений первичной продукции в прошлом является актуальным для прогнозирования подобных колебаний в будущем. Так как фитопланктон является начальным звеном в трофической цепи водных экосистем и определяет биопродуктивность водоема, то для оценки его первичной продукции необходимо знать концентрацию хлорофилла-а. Проследить изменения продуктивности в прошлом возможно по отложенным в донных осадках продуктам распада хлорофилла-а. В процессе захоронения он разрушается, но продукты его разложения сохраняются в осадках на протяжении нескольких сотен тысяч лет. Для изучения палеопродуктивности используется ряд традиционных палео-

нтологических методов, изучающих захороненные в донных отложениях микрофоссилии, такие как радиолярии, фораминиферы, диатомовые водоросли, споры, пыльца, цисты. Показателями продуктивности так же считается содержание в осадках карбоната кальция, органического углерода и аморфного кремнезема. Использование этих методов зачастую требует значительных образцов осадка, что делает невозможным высокое стратиграфическое разрешение, в то время как хлориновый метод требует сравнительно малого количества материала для исследований, что позволяет изучать колонки донных осадков с более детальным временным разрешением. Детализация стратиграфических построений способствует более четкой корреляции выделенных интервалов и уточнению временных границ колебаний климата.

Целью работы является реконструкция вариаций первичной продукции Японского моря в позднем плейстоцене и голоцене и выявление ее взаимосвязи с изменениями климата в данном регионе. Для достижения поставленной цели планируется детальное изучение кратковременных изменений первичной продукции с помощью хлоринового метода.

Материалом для данной работы послужила колонка донных осадков LV 53-29-1, отобранная в Японском море в течение 53 рейса НИС «Академик Лаврентьев». Концентрации хлора измерялись в образцах, отобранных через каждый сантиметр и изученных с помощью спектрофотометра [1]. Стратиграфическая и возрастная модель колонки была основана на литологии, магнитной восприимчивости, цветности осадков, тефрохронологии и корреляции с данными, полученными по колонке MD01- 2407, отобранной в этом же районе. Пики содержания хлора были сопоставлены с темными слоями осадка, которые накапливались в течение интерстадиалов. В результате были выделены морские изотопные стадии МИС 4-1.

Работа проведена при финансовой поддержке грантов МК-3466.2012.5 и Президиума ДВО РАН (12-III-B-07-115).

Литература

1. *Harris P.G., Maxwell J.R.* A novel method for the rapid determination of chlorine concentrations at high stratigraphic resolution in marine sediments // *Organic Geochemistry*, 1995. V. 23. № 9. P. 853-856.

ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕДОВЫХ УСЛОВИЙ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ ВО ВРЕМЯ ПОСЛЕДНЕГО ОЛЕДЕНЕНИЯ ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕРИАЛА ЛЕДОВОГО РАЗНОСА В КОЛОНКИ LV28-44-4

Ю.П. Василенко, С.А. Горбаренко, А.А. Босин

Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева

ДВО РАН, Владивосток

vasilenko@poi.dvo.ru

В данном сообщении представлены результаты исследования ледовых условий в восточной части Охотского моря за последние 75 тыс. лет. Как было показано ранее [1] содержание материала ледового разноса (МЛР, число терригенных зёрен во фракции 0,15-2 мм делённое на вес сухого осадка) в донных осадках является надежным индикатором ледовых условий Охотского моря в прошлом. Таким образом, для реконструкции ледовых условий в восточной части Охотского моря во время позднеплейстоценового оледенения мы изучили изменение содержания МЛР в колонке донных осадках LV28-44-4 (координаты 52°03' с.ш., 153°06' в.д.; глубина 681 м). На основе разработанной нами для этой колонки предварительной возрастной модели, выделены морские изотопные стадии (МИС) 1-5 и некоторые наиболее значительные события колебания климата тысячелетнего масштаба. В итоге нам удалось сопоставить изменения содержания МЛР с глобальными климатическими осцилляциями тысячелетнего масштаба.

Во время МИС 4 и 3 (74-28 тыс. лет назад) происходили резкие повышения содержания МЛР, особенно значительными они были во время МИС 3 (59-28 тыс. лет назад). Объяснением таким колебаниям содержания МЛР, по-видимому, может служить усиление формирования льда у западного побережья Камчатки и последующим дрейфом его на запад и северо-запад.

На направление дрейфа льда указывает минеральный состав тяжёлой подфракции осадка [2]. В статье А.Н. Деркачева и др. [2] показано, что на протяжении всего последнего оледенения питающей провинцией для исследуемой области моря служило восточное и юго-восточное побережье Охотского моря.

В образцах донных осадков практически полностью отсутствуют обломки горных пород крупнее 10 мм, а фракция 2-10 мм представле-

на, в основном, пемзой. Мы изучили окатанность терригенных зерен в донных осадках, накопившихся в начале МИС 3. Нами установлено небольшое усиление окатанности терригенных зерен, в целом, и зерен кварца, в частности, во фракции 0,15-2 мм во время пиков содержания. Эти факты однозначно указывают, на, что во время скачков содержания МЛР терригенный материал доставлялся в восточную часть моря морским льдом, а не айсбергами.

Сравнение изменения МЛР с глобальными колебаниями климата указывает на одновременность пиков содержания МЛР в восточной части Охотского моря и глобальных холодных тысячелетних событий (стадиалами [4]). Также установлено, что резкие увеличения содержания МЛР, происходившие во время определенных стадиалов, являлись синхронными с максимумами индекса полярной циркуляции [3].

Таким образом, можно заключить, что резкие увеличения содержания МЛР во время MIS 4 и, особенно, MIS 3 приурочены к наиболее холодным климатическим событиям глобального масштаба и напрямую связаны с интенсификацией полярной циркуляции атмосферы. Следовательно, можно предположить, что объемов формирования льда и усилением его дрейфа от восточного и юго-восточного побережья Охотского моря на запад и северо-запад определяется суровостью климатических условий и интенсивностью полярной атмосферной циркуляции.

Работа была выполнена при финансовой поддержке Президиуму ДВО РАН (12-III-B-07-115, 12-III-B-07-118, 12-III-B-07-148) и гранта Президента РФ для молодых учёных МК-3466.2012.5.

Литература

1. Василенко Ю.П., Горбаренко С.А, Цзоу Ц. Ледяной покров Охотского моря в позднеплейстоценовом оледенении и голоцене // Вестник ДВО РАН. 2011. № 2. С. 70-77.
2. Деркачев А.Н., Николаева Н.А., Горбаренко С.А. Особенности поставки и распределения кластогенного материала в Охотском море в позднечетвертичное время // Тихоокеанская геология. 2004. Т. 23, № 1. С. 37-52.
3. Mayewski P.A., Meeker L.D., Twickler M.S. et al. Prentice M. Major features and forcing of high-latitude northern hemisphere atmospheric circulation using a 110,000-year-long glaciochemical series // Journal of Geophysical Research. 1997. Vol. 102, No. C12. P. 26345-26366.
4. Wolff E.F., Chappellaz J., Blunier T. et al. Mill-scale variability during last glacial: The ice core record // Quaternary Science Reviews. 2010. Vol. 29. P. 2828-2838.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТОВ КУРИЛЬСКИХ И КОМАНДОРСКИХ ОСТРОВОВ

К.С. Ганзей

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

kganzev@tig.dvo.ru

Курильские и Командорские острова расположены в различных природно-климатических зонах и характеризуются разной интенсивностью проявления природных катастрофических процессов. Данные острова представляют собой сложный объект для ландшафтных исследований, поскольку они расположены в зоне перехода континент-океан. Целью настоящего исследования является выявление особенностей ландшафтного строения и характера проявления ландшафтообразующих процессов на Курильских и Командорских островах. Для достижения поставленной цели был решен комплекс задач: проанализированы особенности физико-географических условий и характер проявления ландшафтообразующих процессов, определена их роль в формировании ландшафтных комплексов и пространственной структуры ландшафтов Курильских и Командорских островов.

На протяжении всей истории развития Курильских островов особое значение на процесс формирования ландшафтной структуры оказывала вулканическая деятельность. В свою очередь на Командорских островах вулканизм проявлялся в палеоген-неогене [2], что привело в поствулканический период развития островов к сглаживанию форм рельефа и высокому расчленению территории. На Курильских островах активная вулканическая деятельность формирует сложный рельеф с большими высотными градиентами, а поступление большого количества материала во время извержений сглаживает процессы эрозионного расчленения, что, например, прослеживается на о. Матуа после извержения 2009 г. [1].

Сильное влияние вулканическая деятельность также оказывает на растительный и почвенный покровы. При извержении растительность подвергается комплексному механическому, тепловому и геохимическому воздействию. На большинстве действующих вулканов нет растительного и почвенного покрова на ландшафтах стратовулканических конусов. Кроме того, воздействие продуктов извержения приводит к исчезновению ряда видов растений на островах-вулканах и на некоторых участках крупных островов. Асимметричное выпадение продуктов из-

вержения вызывает экспозиционные различия в ландшафтных catenaх западных и восточных макросклонов. Они выражаются в нарушении структуры высотной поясности растительности и почвенного покрова. В свою очередь на Командорских островах развитие структуры растительного покрова происходит под действием комплекса экзогенных факторов.

Тектонический фактор ландшафтной дифференциации на Курильских и Командорских островах оказывает существенное воздействие на формирование отдельных участков суши. Вдоль побережий островов встречаются ландшафты расчлененных обрывов расположенных в местах тектонических сбросов. На Курильских островах проявления тектонического ландшафтообразующего фактора проявляется в виде активизации абразионных процессов, затоплении прибрежных территорий и образовании оползней.

В растительном покрове Командорских островов преобладает тундровая растительность, что является следствием суровых климатических условий. Так для произрастания древесной формы каменной березы индекс тепла $K_{\text{Кира}}$ составляет 15° , а на Командорах он не превышает 12° . Только в отдельных долинах можно встретить ивняки высотой до 3,5 м. [2]. В растительном покрове между Курильскими и Командорскими островами отмечается значительные различия, что связано с субмеридиональным простиранием Курил более чем на 1200 км. На Южных Курильских островах проявляются черты субтропического климата, что приводит к распространению теплолюбивых видов растений. В растительном отношении общие черты с Командорами имеют отдельные Средние и Северные Курильские острова, где также широко распространена тундровая растительность. На островах отмечается проявление криогенных процессов, что выражается в формировании бугорковых тундр на высоких морских террасах. Например, на Курилах формирование бугорковых тундр отмечается на севере о. Онекотан. Бугорковые и каменисто-щебнистые тундры на Командорах занимают одно из доминирующих положений [2].

Курильские острова отличаются четко выраженной структурой высотной поясности. Большая субмеридиональная протяженность Курил приводит к повышению высотных интервалов распространения растительных поясов в южном направлении и появлению новых высотных ландшафтных поясов [1]. Как отмечает А.Н. Иванов [2] на Командорах нет четко выраженной высотной поясности. Во всем спектре высот формируется тундровый тип ландшафта. Вместе с тем, до высоты

250-350 м значительное распространение имеет кустарниковая и луговая растительность с более мощными профилями почв. Выше характерен фрагментарный почвенно-растительный покров, распространение каменных осыпей, уменьшение проективного покрытия растительности и маломощный почвенный покров.

Вдоль побережья на морских террасах островов в результате эоловых процессов и переувлажнения песков происходит образование дюн. На Курилах они встречаются на Кунашире, Итурупе, Урупe, Парамушире и формировались в среднем-позднем голоцене. На Командорах крупные дюны находятся в бухтах Никольская и Федоскина и предположительно сформировались в позднем плейстоцене – раннем голоцене. В растительности и почвенном покрове распространены разнотравные луга на дерновых сильно опесчаненных почвах.

В результате проведенных исследований были определено сходства и различия в формировании ландшафтной структуры территории. Особое ландшафтообразующее значение на Курилах имеет вулканическая деятельность, которая приводит к резкому изменению геоморфологического строения территории, нарушению структуры высотной поясности, погребению или уничтожению почвенного покрова и, как следствие, формированию ландшафтных комплексов, находящихся на разных стадиях развития. На Командорах развитие ландшафтных комплексов проходит без столь резких изменений. Ведущее значение здесь имеют экзогенные ландшафтообразующие факторы. Климатические условия определяют доминирование тундровых ландшафтов и формирование слабо выраженной структуры высотной поясности, что резко отличает их от Курильских островов.

Отмечается во многом идентичное формирование тектонических ландшафтных комплексов и эоловых дюн на Курильских и Командорских островах. Под действием криогенных процессов на островах происходит формирование бугорковых тундр. Если на Курилах они встречаются редко на средних и северных островах, то на Командорах они занимают одно из доминирующих положений.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (12-05-00202) и Президиума ДВО РАН (12-III-B-09-199).

Литература

1. Ганзей К.С. Ландшафты и физико-географическое районирование Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2010. 214 с.
2. Иванов А.Н. Ландшафтные особенности Командорских островов // Изв. РГО. 2003. Вып. 1. С. 64-70.

ФАКТОРЫ ЛАНДШАФТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ГАВАЙСКИХ ОСТРОВОВ

К.С. Ганзей

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
kganzev@tig.dvo.ru*

Гавайские острова расположены между 19⁰ и 22⁰ с.ш. Тихого океана и являются одним из самых изолированных участков суши на Земле (от Северной Америки – 3900 км, от Японских островов – 6100 км). В их состав входит более 120 островов, рифов и скал, площадь островной суши составляет 16640 км². Основная площадь приходится на 8 островов [3].

Гавайские острова отличаются высокой степенью изученности природной среды. В литературных источниках и электронных базах данных представлен анализ различных компонентов природы и крупномасштабные тематические карты. Например, в атласе Гавайских островов [3] опубликованы карты наземных экосистем с характеристикой растительных и животных сообществ, также карты использования земель с описанием их природных функций в м-бе от 1:25000. Несмотря на хорошую изученность, отсутствует материал отражающий взаимосвязь и взаимодействие компонентов ландшафтов. Вместе с тем, ландшафтным картам принадлежит ведущая роль в комплексных исследованиях природы и взаимодействия человека с окружающей средой [1]. Целью настоящей работы является анализ особенностей проявления ландшафтообразующих факторов на Гавайских островах, для этого были решены следующие задачи: проанализированы физико-географические условия, построены ландшафтные карты в м-бе 1:200000 с использованием программного пакета ArcMap, описана пространственная структура ландшафтов.

Для подробного анализа пространственной структуры ландшафтов Гавайских островов было выполнено ландшафтное картографирование

в м-бе 1:200000. Картографирование осуществлено на основе обработки литературных и картографических источников, а также данных дистанционного зондирования. Была разработана классификация ландшафтов с использованием структурно-генетической классификации ландшафтов В.А. Николаева [2]. В результате выделено 1270 подродов ландшафтов. На картах нашли отражение морфологические единицы ранга урочище.

Изолированное расположение Гавайских островов и неравномерное проявление вулканической деятельности привели к формированию сложной ландшафтной структуры. Ведущее значение в группе эндогенных факторов принадлежит вулканической деятельности. В целом острова образовались в результате излияние большого количества высокоподвижной базальтовой лавы [7]. К эндогенным факторам следует отнести высокую сейсмичность, а также волны цунами, которые оказывают влияние на прибрежные ландшафты. Однако роль двух последних факторов ограничена локальным проявлением.

Ведущее значение в формировании ландшафтного облика островов принадлежит геостационарному геофизическому полю. Несмотря на прекращение вулканической деятельности на большинстве островов (современная вулканическая активность проявляется только на о-вах Мауи и Гавайи) [7], везде доминируют вулканогенные ландшафты склонов сложенных базальтовыми лавовыми потоками. На о. Гавайи постоянные извержения приводят к формированию пионерных ландшафтных комплексов. Интенсивное излияние лавовых потоков на вулканах Мауна Лоа, Хуалалаи, Килауэа на о. Гавайи и извержения XVIII в. влк. Халеакала на о. Мауи являются причиной отсутствия ландшафтов склонов и днищ долин водотоков в районах отложения вулканогенных продуктов. Необходимо отметить, что субгоризонтальные поверхности, приурочены к побережьям островов и преимущественно сложены базальтовыми лавами, с незначительным распространением морских, эоловых и аллювиальных отложений.

Важное значение имеет биоциркуляционное геофизическое поле, которое в первую очередь проявляется через особенности циркуляции воздушных масс. Преобладание пассатов северо-восточных направления в летний период и проникновение воздушных масс с запада в зимний является причиной неравномерного распространения облачности и осадков. Это приводит к асимметрии в растительности, например, влажные вечнозеленые леса тяготеют к восточным наветренным склонам, а засушливые районы с разнотравными лугами, нередко разреженными, приурочены к склонам западных экспозиций [6].

Особое место занимает фактор изоляции – значительная удаленность от крупных участков суши привела к формированию на 95% эндемичной флоры [5]. Однако в настоящее время в связи с продолжительной и все возрастающей антропогенной нагрузкой наблюдается уничтожение природных ландшафтов. По данным на 2010 г. На Гавайях проживало около 1,36 млн. чел. [4], из которых более 70% – городское население. Населения распределено по площади островов крайне неравномерно. В целом селитебные территории на Гавайях занимают около 830 км², а 660 км² вовлечены в сельскохозяйственный оборот. Однако представленные данные отражают только площадные объекты. С учетом точечных и линейных (дороги, линии ЛЭП и др.) объектов, а также территорий используемых под пастбища антропогенному давлению подвержена еще большая площадь.

Результаты настоящей работы является этапом сравнительного анализа ландшафтов островов северной части Тихого океана. Данные исследования позволят выявить меры сходства и различия в формировании природно-территориальных комплексов в условиях замкнутых островных геосистем, расположенных в различных природно-климатических зонах.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (12-05-00202).

Литература

1. Берлянт А.М. Картографический метод исследования. М.: Изд-во МГУ, 1988. 252 с.
2. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: МГУ, 1979. 160 с.
3. Atlas of Hawaii. Third edition. Honolulu: UH Press, 1998. 333 p.
4. Demographic Profile. Hawaii. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.census.gov/popfinder>. Дата обращения 15 мая 2012.
5. John H.S. Endemism in the Hawaiian flora, and a revision of the Hawaiian species of *Gunnera* (*Haloragidaceae*) // A Natural History of the Hawaiian Islands. Honolulu: UH Press, 1994. P. 271-291.
6. Noguchi Y. Vegetation asymmetry in Hawaii under the trade wind regime // Journal of Vegetation Science. Vol. 3. 1992. P. 223-230.
7. Walker G. Geology and Volcanology of the Hawaiian Islands // Pacific Science. Vol. 44, №4. 1990. P. 315-347.

КАЛЬДЕРА ВУЛКАНА МАТУА (ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КУРИЛЫ): МОРФОЛОГИЯ, ВОЗРАСТ, ПРОДУКТЫ

А.В. Дегтерев¹, А.В. Рыбин¹, И.В. Мелекесцев², Н.Г. Разжигаева²

¹*Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск*

²*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН,
Петропавловск-Камчатский*

³*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
d_a88@mail.ru*

Исследованиями по реконструкции голоценового вулканизма Курильской островной дуги затронута лишь ее южная (Кунашир, Итуруп) и северная (Парамушир, Онекотан) части [2; 6; 7]. Существенным пробелом остается внутреннее звено островодужной системы – Центральные Курильские острова.

После длительной паузы в изучении этой удаленной и малодоступной группы островов в течение последних лет были получены первые данные об истории эруптивной деятельности расположенных здесь вулканов [5]. В данной работе представлены первые данные о возрасте, продуктах и механизме образования кальдеры на о. Матуа.

В основу работы положен материал, полученный в ходе совместных экспедиционных работ, проведенных в августе 2010 г. сотрудниками институтов ДВО РАН (Институт морской геологии и геофизики, Институт вулканологии и сейсмологии, Тихоокеанский институт географии). В ходе комплексных геолого-вулканологических исследований было изучено строение почвенно-пирокластического чехла о. Матуа, проведено детальное дешифрирование аэрофото- и космоснимков.

Изучение вещественного состава было выполнено в Аналитическом центре Дальневосточного геологического института ДВО РАН (г. Владивосток) и включало определение содержания петрогенных окислов, микро- и редкоземельных элементов. Определение абсолютного возраста пирокластических отложений и связанных с ними вулканических событий был произведено радиоуглеродным методом по погребенным почвам на факультете географии и геоэкологии Санкт-Петербургского государственного университета (г. Санкт-Петербург). Калибровка радиоуглеродных дат на календарный возраст выполнена в программе «CalPal-2006» (www.calpal.de) Кёльнского университета (авторы: V. Weninger, O. Joris, U. Danzeglocke).

Вулкан Матуа (абс. выс. по гребню кальдеры 846 м) входит в состав постройки влк. Пик Сарычева, расположенного в северо-западной половине о. Матуа, выступая его докальдерным основанием, вместе с которым он образует единый вулканический центр, построенный по типу Сомма-Везувий. Активный в настоящее время посткальдерный конус влк. Пик Сарычева (абс. выс. 1446 м) представляет собой существенно пирокластический стратовулкан с вершинным кратером.

Остатки постройки о. Матуа к настоящему времени сохранились лишь в юго-восточной и, частично, северной оконечности острова. Фрагменты кромки кальдеры прослеживаются к югу от современного кратера. С востока и севера граница кальдеры выделяются характерным «изломом» в рельефе – зоне сочленения влк. Матуа с молодым конусом. По предположению Г.С. Горшкова [4] северо-западная часть о. Матуа была опущена по плоскости сброса, однако наши данные не подтверждают этого. Вместо этого, вероятно, в ее формировании могли принимать процессы направленных взрывов, как при извержении влк. Безымянный в 1955-1956 гг. [3; 8]. При этом полные современные аналоги кальдеры Сарычева на Камчатке, Алеутских, Курильских островах и в Японии отсутствуют.

Продукты кальдерообразующего извержения представлены тефрой и перекрывающими ее пирокластическими потоками, что типично для отложений извержений плинианского типа [11]. Отложения пирокластического потока сильно уплотнены и представлены несортированным материалом, состоящим из разноразмерных (от песчаных частиц до лапилли и бомб до 10-12 см в поперечнике) обломков пемзы с заполнителем из алевропелита с примесью тонкозернистого песка. Тефра представлена смесью песка, гравия и лапилли.

Абсолютный возраст кальдеры, по данным проведенных нами геолого-геоморфологических, стратиграфических и геохронологических исследований, составляет около 11000-12000 календарных лет [1]. Приблизительный объем пирокластики, выброшенной в результате этого извержения по оценке И.В. Мелекесцева составил около 5-10 км³, почти весь он отложился в прилегающую акваторию. Примечательно, что время образования кальдеры Матуа практически совпадает со временем (11500-11600 лет назад) сильнейшего (на 6-7°C) хорошо известного периода глобального потепления климата, установленного по данным бурения ледникового щита Гренландии [9; 10].

Научный руководитель: зав. лаб. ИМГиГ ДВО РАН, к.г.-м.н. Рыбин А.В.

Литература

1. *Арсланов Х.А., Мелекесцев И.В., Разжигаева Н.Г.* и др. Возраст почвенно-пирокластического чехла и хронология вулканической активности на о. Матуа (Центральные Курилы) в голоцене // Материалы VII Всерос. совещ. по изучению четвертичного периода. Т. 1. Апатиты; СПб.: РАН, Отд. наук о Земле, Комиссия по изуч. четвертич. периода, Геологический ин-т КНЦ РАН, 2011. С 43-45.
2. *Брайцева О.А., Мелекесцев И.В., Пономарева В.В.* и др. Возраст действующих вулканов Курило-Камчатского региона // Вулканология и сейсмология. 1994. № 5-6. С. 5-33.
3. *Горшков Г.С.* Извержение сопки Безымянной (предварительное сообщение) // Бюлл. вулканол. станции. 1957. № 26. С. 19-72.
4. *Горшков Г.С.* Вулканизм Курильской островной дуги. М.: Наука, 1967. 287 с.
5. *Левин Б.В., Рыбин А.В., Разжигаева Н.Г.* и др. Комплексная экспедиция «Вулкан Сарычева – 2009» (Курильские острова) // Вестник ДВО РАН. 2009. № 6. С. 98-104.
6. *Мелекесцев И.В., Брайцева О.А., Пономарева В.В.* и др. Эндогенные катастрофы в голоцене на Камчатке и Курильских островах // ДАН. 2003. Т. 389. № 5. С. 662-665.
7. *Разжигаева Н.Г., Ганзей Л.А.* Обстановки осадконакопления островных территорий в плейстоцене-голоцене. Владивосток: Дальнаука, 2006. 365 с.
8. *Gorshkov G.S.* Directed volcanic blasts // Bull. Volcanol. 1963. № 26. P. 83-88.
9. *Johnsen S.J., Clausen H.B., Dansgaard et. al.* Irregular glacial interstadials recorded in a new Greenland ice core // Nature. 1992. Vol. 359. P. 311-313.
10. *Rasmussen S.O., Andersen K.K., Svensson A.M. et al.* A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination // Journal of Geophysical Research. 2006. Vol. 111. D06102. P. 16.
11. *Sparks R.S.J., Self S., Walker G.P.L.* Products of ignimbrite eruptions // Geology. 1973. № 1. P. 115-118.

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН ПОБЕРЕЖЬЯ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО

В.В. Коробов, П.С. Сорокин, И.И. Крылов

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток

kvv@tig.dvo.ru

Актуальность исследования обусловлена активным освоением и использованием береговой части залива Петра Великого. Берег залива стал территорией под строительство и размещение новых баз отдыха, частных коттеджей. Происходит развитие инфраструктуры: значитель-

но улучшается состояние автодорог, ведущих к базам отдыха и населенным пунктам. Происходит развитие морского транспорта: возводятся небольшие причалы и стоянки для маломерных судов.

Объектом исследования является береговой рельеф побережья залива Петра Великого, предметом – рекреационная функция прибрежного рельефа. Цель настоящего исследования заключается в изучении геоморфологических условий, определяющих размещение и развитие инфраструктуры туризма. Задачи: выделить районы концентрации туристических объектов на побережье; установить связь рекреационных объектов с береговым рельефом (благоприятные и лимитирующие факторы). Методы исследований: натурные наблюдения, сравнительно-географический, морфометрический.

Авторским коллективом была проведена оценка влияния прибрежного рельефа на размещение и развитие рекреационных объектов индустрии туризма в заливе Петра Великого. Были выделены типы берегового рельефа и дана оценка их значения для использования в рекреационных целях.

Аккумулятивные участки побережья. Особую ценность представляют ровные пляжи, сложенные мелкими фракциями песка (например, бухты Рифовая – “Ливадийские пляжи”, Лазурная).

Базы отдыха, как правило, расположены на высоких морских террасах вне зоны волнового воздействия, достаточно широкие и протяженные участки лагунной и прибрежно-морской аккумуляции весьма благоприятны для пляжной рекреации. Для таких участков характерны большая емкость пляжей, преобладают песчаные отложения, развита дорожная сеть (Хасанский район – бухты Баклан, Бойсмана, Экспедиции, Рейд Паллада, Троица; Владивостокская агломерация – бухты Шамора, Щитовая, Три поросенка; Находкинский округ – бухты Рифовая, Волчанец, Руднева, Анна).

Морские террасы. Морские террасы, как стабильные выровненные участки, образовавшиеся при более высоком уровне моря, чем современный. Такие участки защищены от волновых воздействий во время тайфунов, цунами. Широкое развитие получили формы рекреации в частных коттеджах, которые расположены в лесной зоне выше береговой зоны в пределах морских террас и водосборных бассейнов водотоков, впадающих в бухты (Хасанский район – бухты Рисовая падь, Витязь, Андреевка).

Широкие морские террасы благоприятны для размещения палаточных городков (бухты Щитовая, Три поросенка). Южные мысы таких

бухт, как Шамора и Три поросенка, Маньчжур, Тавайза примечательны тем, что за ними возникают зоны волновой и ветровой тени, что благоприятно для рекреации.

Своеобразным антиподом являются различного типа абразионные образования, как в морфологическом, так и в динамическом плане. Здесь следует выделить: абразионные и абразионно-денудационные участки побережья

Абразионные участки побережья. Наличие на входных мысах кекуров (останцов) и клифов живописной формы создает благоприятные условия для проведения любительской и профессиональной фото- и видео-фотосъемки, а также скалолазания (Хасанский район – Крабе, Клерка Брюса, п-ов Гамова). Следует отметить, последнее требует дополнительных в каждой конкретной точке петрографических исследований с оценкой безопасности движения.

Абразионно-денудационные участки. На участках узких прислоненных пляжей строения расположены выше над клифами, приходится создавать лестницы, спускающиеся к морю. Спуск к морю возможен также по долинам водотоков, впадающих в море. Благодаря наличию высоких клифов создаются видовые площадки, обычно с беседками и домиками, с видом на акваторию (базы отдыха: Энергетик, Лазурный берег, Политехник, Садко, Художников).

В целом, в рекреационном плане эти образования, как правило, представляют весьма значительный интерес для посетителей в эстетическом и других планах, но требует особого внимания в отношении техники безопасности. В отношении освоения они, как правило, или сложны или бесполезны.

Для прибрежной части особенное отношение имеют эрозионные процессы, которые являются потенциально опасными особенно во время сильных дождей, т.к. могут размывать участки пляжей и морских террас, а также создавать конуса выноса, перекрывающие террасы несортированным обломочным материалом. Они характерны для таких бухт как “Змеинка”, Щитовая, Чумакова. На берегу этих бухт необходимы гидротехнические способы защиты от эрозии, например установка водосточных лотков и гофрированных сточных труб.

На основании сравнительного картографического анализа и собственных визуальных наблюдений геоморфологической структуры берега можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее благоприятными для развития и создания объектов рекреационного значения являются берега с аккумулятивными формами рельефа и с наличием широких равнинных участков;

2. Менее благоприятными, но также имеющими значения для малоэтажного строительства и проведения сезонного отдыха населения на берегу моря являются многие из абразионных и денудационных участков;

3. Неблагоприятными по геоморфологическому описанию можно считать открытые аккумулятивные берега, где происходит размыв пляжевого материала и затопление равнинных участков.

РАЗВИТИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ ОСТРОВА ПУТЯТИНА В ГОЛОЦЕНЕ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

*М.С. Лящевская, И.М. Родникова, А.Г. Киселева,
Н.Ф. Пшеничникова*

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
lyshevskay@mail.ru*

Остров Путятин расположен в северо-восточной части залива Петра Великого. Это второй по величине остров залива. Протяженность его составляет 14 км, максимальная ширина – 5 км, минимальная – 1 км. Площадь острова – 27,9 км². Рельеф острова горный, разнообразно расчлененный. Самая высокая точка острова – г. Старцева (353,1 м). Остров расположен в муссонной области умеренного пояса, с сухой зимой и влажным летом.

Цель работы – проанализировать современно состояние почвенно-растительного покрова и восстановить палеораствительность о. Путятин. Полевые исследования проводили в течение 2010-2011 гг. Маршрутным методом были проведены сборы сосудистых растений и лишайников, которые являются индикатором современного состояния растительного покрова, и сделаны геоботанические описания. В различных типах ландшафтов было заложено шесть почвенных разрезов, из генетических горизонтов которых были взяты образцы на спорово-пыльцевой анализ.

Согласно геоботаническому районированию, исследованная территория относится к зоне хвойно-широколиственных лесов Маньчжурской провинции Дальневосточной области [1]. В настоящее время более половины площади острова занято широколиственными лесными сообществами с преобладанием в древесном ярусе *Quercus mongolica*, с участием

Tilia amurensis, *Ulmus japonica*, *Fraxinus rhynchophylla*, *Betula davurica*, *B. platyphylla*, *Acer mono*, *A. pseudosieboldianum*, *Acer microsieboldianum* и др. Кустарниковый ярус образуют *Duschekia maximowiczii*, *Berberis amurensis*, *Corylus heterophylla*, *Rubus crataegifolius*, *Sorbaria sorbofolia* и др. В травяном ярусе встречаются *Aruncus dioicus*, *Athyrium sinense*, *Cacalia praetermissa*, *Convallaria keiskei*, *Eleocharis ussuriensis*, *Equisetum arvense*, *Filipendula glaberrima*, *Geranium orientale*, *Woodsia subcordata*. Другую часть острова занимают пойменные черемухо-ивовые леса, кустарниково-полукустарниково-травяные фитоценозы, сообщества болот, озер и прибрежно-морских зон (морских террас и пляжей). В северной части острова на привершинных участках г. Старцева располагаются обезлесенные участки с выступами скал. На побережье встречаются отвесные скальные образования, пологие песчаные и галечные пляжи с *Artemisia littoricola*, *Dianthus chinensis*, *Orostachys maximowiczii*, *Gypsophilla pacifica*, *Leymus mollis*. На приморских склонах растительный покров представлен в основном травяно-полукустарниково-кустарниковыми сообществами из *Lespedeza bicolor*, *Rubus crataegifolius*, *Rosa rugosa*, *Artemisia gmelinii*, *Miscanthus chinensis*, *Galium verum*, *Trifolium pratense*.

Наибольшее видовое разнообразие лишайников наблюдается в северной части острова. Здесь встречаются редкие виды лишайников *Lobaria spathulata*, *Coccocarpia palmicola*, *Pannaria lurida*, *Parmelia shinnanoana*, *Endocarpon adscendens*, *Dermatocarpon miniatum*. В сообществах лишайников на коре деревьев преобладают обычные для данного субстрата виды: *Myelochroa aurulenta*, *M. subaurulenta*, *Parmotrema reticulatum*, *Anaptychia isidiata*, *Phaeophyscia hirtuosa*, *Heterodermia hypoleuca*, *Pertusaria multipuncta*, *Caloplaca flavorubescens*, *Cetrelia braunsiana*. На почве и мелкоземле поверх камней встречаются виды родов *Cladonia*, *Stereocaulon*. Камни на открытых участках заселены лишайниками *Candelariella vitellina*, *Xanthoparmelia hirosakiensis*, *Physcia dubia*. На камнях в травяно-кустарниково-полукустарниковых сообществах встречаются виды родов *Xanthoparmelia*, *Aspicila*, *Ramalina*, а также *Flavoparmelia caperata*, *Myelochroa aurulenta*. На скалах, открытых для воздействия моря, развиваются *Ramalina subbreviscula*, *Lecanora campestris*, *Xanthoparmelia hirosakiensis*. Наименьшее количество видов лишайников отмечено в пос. Путятин и в его окрестностях. На коре деревьев развиваются *Parmotrema reticulatum*, *Myelochroa aurulenta*, *Phaeophyscia hispidula*, *P. hirtuosa*, *P. rubropulchra*, *Physconia kurokawae*, *Candelaria concolor*. Эти виды устойчивы к широкому спектру экологи-

ческих условий и встречаются в разных типах естественных местообитаний, а также на антропогенно измененных территориях. Лишайники несут следы угнетения, вызванные пожарами [2].

Почвенный покров острова представлен буроземами – зональным типом почв буроземно-лесной области юга Дальнего Востока. Его дифференциация в наибольшей степени определяется особенностями сильно расчлененного низкогорного рельефа. В верхних частях склонов и по их узким гребням с многочисленными «останцами» скал и выходами на дневную поверхность почвообразующих пород формируются буроземы с неполноразвитым профилем: А0-АУ-С. В средних частях склонов под высокосомкнутыми дубняками распространены буроземы типичные (А0-АУ-ВМ-С), почвенный профиль которых отличается малой мощностью и сильной скелетностью. На выположенных обезлесенных водоразделах под луговыми ассоциациями формируются буроземы типичные со слабозадернованным аккумулятивно-гумусовым горизонтом. Для нижних частей склонов с большой крутизной (до 50°) и активным развитием эрозионно-делювиальных процессов характерно формирование полигенетических буроземов с двумя элементарными почвенными профилями: верхним современным и нижним погребенным. В отдельных местах нижних частей склонов, окаймляющих оз. Гусиное, на близко залегающих к дневной поверхности реликтовых корях выветривания развиты полигенетические буроземы, верхняя часть профиля которых представлена темными буроземами (А0-АУ-АУВМ-ВМ), а нижняя (ВМС-С) – глинистой красноцветной корой выветривания с прослойкой вулканического пепла

Данные спорово-пыльцевого анализа свидетельствуют о нескольких этапах развития растительности о. Путятина в позднем голоцене, которые были связаны с общерегиональными колебаниями климата. Первый этап развития растительности связан с широким распространением полынно-разнотравно-кустарниковых ассоциаций и березовых лесов с участием *Quercus mongolica* и другими единичными представителями широколиственных и хвойных пород (почвенные горизонты ВМ и ВМС). Второй этап связан с развитием хвойно-широколиственных лесов из *Pinus koraiensis* с *Phellodendron amurense* и другими представителями широколиственных (горизонты АУ и АУВМ). Третий этап соответствует современной растительности острова, которая является вторичной в результате антропогенного влияния: из состава лесных сообществ исчезли хвойные, массовое распространение получили дубняки и травяно-кустарниковые ассоциации. В настоящее время остров

испытывает высокие рекреационные нагрузки, наблюдаются ежегодные низовые пожары. Их следы четко фиксируются как в напочвенном покрове в виде куртин выгоревшей подстилки, так и в многочисленных обгоревших нижних частях стволов деревьев нередко до высоты 1-1,5 м. Пожары привели не только к трансформации естественных растительных сообществ, но и к активному развитию эрозионных процессов вследствие уничтожения лесной растительности и особенно травяно-кустарникового яруса. Примером тому являются многочисленные овраги, окаймляющие территорию поселка.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 12-05-00202.

Литература

1. Колесников Б.П. Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 182-245.
2. Родникова И.М. Современное состояние лишайникового покрова острова Путятина (залив Петра Великого, Японское море) // Turczaninowia, 2012. № 1. С. 63-69.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ОСАДКАХ ВОСТОЧНО- СИБИРСКОГО И ЧУКОТСКОГО МОРЕЙ

М.С. Обрезкова

*Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток
obrezkova@poi.dvo.ru*

Арктический шельф Евразии является самым обширным шельфом мира, а его изучение является актуальной задачей в связи с влиянием полярных областей Земли на формирование климата планеты и их быстрым реагировании на эти изменения, как в настоящем, так и в прошлом. Диатомовые водоросли являются одним из основных продуцентов органического вещества в арктических морях, а их распределение в толще донных осадков морей отражает особенности гидробиологических и седиментационных условий, что дает возможность широко использовать данную группу для палеоокеанологических реконструкций. Целью данной работы является изучение таксономического состава и количествен-

ного распределения диатомей в донных осадках Восточно-Сибирского и Чукотского морей, а также их связь с современными гидрологическими параметрами, что необходимо для достоверной интерпретации палеоусловий. Материалом для данной работы послужили образцы поверхностных осадков, отобранные в Восточно-Сибирском (ВСМ) и Чукотском морях в 2004 и 2009 гг.

ВСМ. Содержание диатомей в 1 г воздушно-сухого осадка варьирует в широких пределах, с тенденцией к увеличению с запада на восток. В западной части моря диатомеи встречаются единично, на станциях вблизи о. Новая Земля не отмечены, на остальных станциях содержание колеблется от сотен до тысяч створок с максимумом 98000 на станции 60(04). К востоку картина меняется, содержание диатомей резко возрастает и составляет от 1 до 3 млн. створок на 1 г. осадка. Минимальные содержания диатомей в западной части моря связаны с поступлением большого количества терригенного материала, вызванного активной термоабразией берегов материка и островов Новосибирского архипелага, сложенных многолетнемерзлыми породами с большим содержанием грунтовых вод, и обилием выносов речных наносов, поставляемых Индигиркой, Алазеей, Колымой [2]. В связи с малым количеством диатомей в западной части ВСМ, где створки были отмечены единично, не был произведен пересчет определенных видов в проценты от общей численности. Из 12 проб донных осадков, отобранных к северу от Индигирки и Колымы, в двух (112(04) и 113(04)) диатомеи отмечены не были. В оставшихся образцах из западной части моря повсеместно отмечено присутствие солоноватоводного вида *Thalassiosira hyperborea* (Grunow) Hasle, на станциях к северу от Индигирки во всех пробах установлены планктонные неритические холодноводные виды *T. antarctica* и *T. gravida*. Самый «пестрый» видовой состав в западной части моря отмечен на станциях 47(04), 60(04), 68(04). И если на первых двух установлены разнообразные морские виды (представители рода *Chaetoceros*, морские океанические виды *Actinocyclus curvatulus* Janisch и *Coscinodiscus marginatus* Ehrenberg, тихопелагический вид *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve), то на станции 68(04), расположенной непосредственно у устья Колымы встречаются и пресноводные диатомеи: *Cymbella cistula* (Ehrenberg) Kirchner, *C. gracilis* (Ehrenberg) Kützing, *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) Schmidt, *Eunotia praerupta* var. *praerupta* (Ehrenberg) Ehrenberg и др.

Чукотское море. Количественное содержание диатомей колеблется от 0,1 до 13 млн/экз на 1 г воздушно-сухого осадка. Наименьшее со-

держание диатомей приурочено к Берингову проливу, где отмечается максимальная скорость потока, и практически отсутствует современное осадконакопление. В прилегающих северо-западных частях шельфа Чукотского моря происходит интенсивная разгрузка влекомого материала, что приводит к образованию своеобразного обширного «конуса выноса» [1]. Наибольшие концентрации диатомей установлены в осадках центральной части моря, куда направлены высокопродуктивные воды берингоморского шельфа и анадырской водной массы. К западу, в центральной части пролива Лонга, в зоне распространения более холодных и плотных вод Восточно-Сибирского моря, содержание диатомей снижается. Минимальным содержанием диатомей, а также органического углерода и хлорина в поверхностных осадках Чукотского моря характеризуется область от внешнего шельфа к северу с нарастанием глубин и наличием постоянного ледяного покрова. Доминирующую по численности группу в осадках моря на большей его части образуют планктонные диатомеи. Наиболее обильны неритические виды *Thalassiosira gravida* Cleve, приуроченный к зоне распространения холодных сибирских вод и представленный, в основном, спорами, и представители рода *Chaetoceros*, распространённые в северных областях моря. Вышеперечисленные представители диатомовой флоры являются холодноводными и доминируют в зоне максимального распространения льда в Чукотском море. Ледово-неритический вид *Thalassiosira nordenskioldii* Cleve приурочен к области распространения берингоморской высокопродуктивной массы и является ее индикатором в арктических морях. У побережья Аляски в зоне распространения аляскинского прибрежного течения, влекущего аллювиальные выносы р. Юкон, резко доминирует тихопелагический вид *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve. Установлено [1], что на протяжении последних 12 тыс. лет от одной трети до половины осадков, выносимых р. Юкон поступали через Берингов пролив в Чукотское море, где потом аккумулировались преимущественно в его юго-восточной части. Довольно высоко разнообразие бентических диатомей (роды *Diploneis* и *Navicula*), но в количественном отношении их содержание не превышает 5%. Единичное присутствие пресноводных диатомей (*Amphora libyca* Ehrenberg, *Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve, *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing и др.) объясняется влиянием речного стока с полуострова Аляска.

Изучение диатомей в поверхностных осадках Восточно-Сибирского моря показало, что западная и восточная части моря различаются по количественному содержанию и таксономическому составу диатомо-

вых водорослей, что может быть связано с поступлением терригенного материала от термоабразии берегов, влиянием речного стока Индигирки и Колымы, а также с поступлением в Восточно-Сибирское море тихоокеанских вод. Изучение таксономического состава и количественного распределения диатомовых водорослей в поверхностных осадках Чукотского моря свидетельствует о том, что диатомовые водоросли отражают гидрологические особенности исследованного региона, что будет использовано для дальнейших палеореконструкций.

Автор благодарна О.В. Дудареву и А.С. Астахову за предоставление образцов, Л.В. Осиповой за техническую обработку образцов и приготовление препаратов.

Работа проведена при финансовой поддержке Президиума ДВО РАН (12-III-B-07-130, 12-III-A-07-136), 12-05-91167 ГФЕН_a и ФЦП «Мировой океан».

Литература

1. Геоэкология шельфов и берегов морей России. М.: Ноосфера, 2001. 428 с.
2. Полякова Е.И. Арктические моря Евразии в позднем кайнозое. М.: Научный мир, 1997. 146 с.

ДИНАМИКА РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОБЕРЕЖЬЕ ЯПОНСКОГО МОРЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ МОРСКИХ ДОННЫХ ОСАДКОВ

Ю.В. Рыбьякова

*Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И.Ильичева, ДВО РАН, Владивосток
rybiakova@poi.dvo.ru*

В современном научном мире пристальное внимание уделяется изучению отложений четвертичного периода с целью проследить изменения природной среды. Материалом для данного исследования послужили образцы глубоководного осадка из центральной части Японского моря (кern LV 53-23-1), которые были изучены методом спорово-пыльцевого анализа. Данный анализ применяется для реконструкции растительного покрова и климата прошлых эпох. Анализ предполагает определение

и регистрацию ископаемых пыльцы и спор в образцах осадочных пород. Объектами анализа являются в первую очередь пыльца покрытосеменных и голосеменных растений, а также споры растений. Особенность данного метода состоит в хорошей сохранности пыльцевых зерен и спор, они почти не разрушаются, устойчивы при химическом воздействии [5]. Начало палинологических исследований на Дальнем Востоке России было положено во второй половине XX века [1; 2; 3]

Осадки керн LV 53-23-1 (40°1' с.ш. 134°18' в.д., подводная возвышенность Ямато) обрабатывались по методу В.П. Гричука [4]. При подготовке проб сухой осадок отбирали с интервалом в 5 см. В результате изучения последовательного ряда более 100 проб были определены общий состав пыльцы и спор по группам растений, процентное содержание отдельных видов пыльцы в группе древесных и кустарниковых растений.

Посредством аналитической работы с полученными количественными данными, было установлено, что основными элементами растительности были *Picea sect. Eupiceae*, *Picea sect. Omorica*, *Quercus*, *Pinus*, *Alnaster*, *Betula sect. Albae*, *Cupressaceae*. В общем составе пыльцы и спор, как правило, преобладает пыльца деревьев и кустарников. Согласно полученным палинологическим данным были выявлены интервалы, которые отличаются характерными палинокомплексами.

Интервал 0-25 см характеризуется доминированием пыльцы *Pinus s/g Diploxylon*, которая насчитывает до 60%. Второстепенное значение имеет пыльца *Quercus*, достигающая 27%.

Интервал 25-35 см характеризуется доминированием пыльцы *Quercus*, количество которой достигает 66%. Заметное участие в составе пыльцы деревьев имеет пыльца *Pinus s/g Diploxylon*, *Picea sect. Eupiceae.*, достигающие 13% и 12% соответственно.

Интервал 35-90 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae* и *Picea sect. Omorica*.

Интервал 90-105 см характеризуется доминированием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*, значение которой достигает 69%. В качестве второстепенной пыльцы выступает *Tsuga*, количество которой достигает 23%.

Интервал 105-130 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae* и *Picea sect. Omorica*.

Интервал 130-185 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*. Второстепенное участие имеет пыльца *Alnaster*.

Интервал 185-210 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*. Значительную роль в спектрах играет пыльца *Quercus*.

Интервал 210-270 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae* и *Picea sect. Omorica*.

Интервал 270-280 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*. Второстепенное участие имеет пыльца *Alnaster*.

Интервал 280-330 см характеризуется доминированием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*. Роль субдоминанта в спектрах играет пыльца семейства Cupressaceae.

Интервал 330-355 см характеризуется преобладанием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*. Также в спектрах отмечается участие пыльцы *Quercus*.

Интервал 355-365 см характеризуется большим обилием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*, второстепенное значение в составе спектров принадлежит пыльце *Betula sect. Albae*.

Интервал 365-390 см можно в целом охарактеризовать преобладанием *Picea sect. Eupiceae*, на второстепенной позиции по процентному количеству находится пыльца *Quercus*. Однако на уровне 380 см отмечалось доминирование *Quercus*, а субдоминантом являлась *Picea sect. Eupiceae*.

Интервал 390-405 см характеризуется большим обилием *Picea sect. Eupiceae* и *Picea sect. Omorica*.

Интервал 405-450 см в целом характеризуется преобладанием *Picea sect. Eupiceae* и большим участием пыльцы *Quercus*. Относительно большое значение имела пыльца *Larix* на уровне 435 см.

Интервал 450-460 см характеризуется доминированием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*, а роль субдоминанта в спектрах играет пыльца *Pinus s/g Diploxylon*.

Интервал 460-500 см в целом характеризуется преобладанием *Picea sect. Eupiceae* и большим участием в спектрах пыльцы *Quercus*.

Интервал 500-530 см характеризуется доминированием пыльцы *Picea sect. Eupiceae*, а роль субдоминанта в спектрах играет пыльца *Alnaster*.

Вероятно, верхние интервалы указывают на произрастание кедрово-широколиственного и широколиственного леса в пределах Японских островов, Корейского полуострова. Интервалы ниже 35 см отражают растительность, в составе которой главенствует ель. Помимо ели в составе попеременно участвовали ольховник, дубы, тсуги и представители семейства Кипарисовые.

Работа проводится при финансовой поддержке в виде гранта МК-3466.2012.5

Научный руководитель: зав. лаб. ТОИ ДВО РАН, к.г.-м.н. Горбаренко С.А.

Литература

1. Вагина Н.К. Позднечетвертичные палинофлоры морских отложений // Новые данные по геоморфологии и геологии западной части Тихого океана. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. С. 90-104.
2. Верховская Н.Б., Горбаренко С.А., Черепанова М.В. Изменения природной среды юга Японского моря и прилегающей суши в конце плейстоцена-голоцене // Тихоокеанская геология. 1992. №2. С. 12-21.
3. Коренева Е.В. Спорово-пыльцевой анализ донных отложений Охотского моря // Тр. Ин-та Океанологии АН СССР. 1957. Т.22. С. 223-251.
4. Сладков А.Н. Введение в спорово-пыльцевой анализ. М.: Наука, 1967. 270 с.
5. Чернова Г.М. Спорово-пыльцевой анализ отложений плейстоцена-голоцена. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2004. 153 с.

ИЗОТОПНО-ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТАНА И УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА О. САХАЛИН И ПРИЛЕГАЮЩЕМ ШЕЛЬФЕ ОХОТСКОГО МОРЯ

Н.С. Сырбу

*Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток
syrbu@poi.dvo.ru*

Газообразные соединения углерода широко распространены в земной коре, в гидросфере и атмосфере: восстановленная форма представлена углеводородными газами (главным образом, метан – третий по распространенности газ во Вселенной), а окисленная форма встречается преимущественно в виде диоксида углерода, карбонатных ионов в водных растворах и карбонатных минералов. В зависимости от условий образования метана и углекислого газа (минеральная матрица, тип РОВ, глубина, температура, в том числе влияние магматических и вулканических очагов и др.), мы имеем широкий спектр соотношений стабильных изотопов углерода ^{13}C (распространение 1,11%) и ^{12}C (распространение 98,89%) [2].

За последние десятилетия рост концентрации метана и углекислого газа в атмосфере составил для CO_2 – 0,4, для CH_4 – 0,3–1,2 % в год [8]. Исследования баланса этих газов также должны учитывать их эмиссию не только из нефтегазовых и угольных залежей, но также из активных

сосредоточенных систем газовой разгрузки (грязевые вулканы, геотермальные системы, водоминеральные источники и др.). Все эти виды углеводородных проявлений развиты на о. Сахалин и присахалинском шельфе. В связи с этим основное внимание в работе уделено изучению химического и изотопного состава углерода свободных газов из грифонов грязевых вулканов Сахалина – Южно-Сахалинского и Главного Пугачевского, Дагинской геотермальной системе, Шахтерскому каменноугольному месторождению, ряду нефтегазовых месторождений, Синегорским водно-минеральным источникам и нефтегазоносному шельфу о. Сахалин. Цель работы: выявить особенности распределения метана и углекислого газа в природных газах о. Сахалин и прилегающем шельфе и охарактеризовать их генезис согласно изотопному составу углерода.

Обобщение особенностей распределения источников метана и углекислого газа на Сахалине позволило выявить закономерность: в северо-восточной и восточной части острова системы газовой разгрузки представлены главным образом метаном, при этом углекислый газ наблюдается в минимальных концентрациях. Также, собственно метановые выходы и нефтепроявления в Восточно-Сахалинских горах были обнаружены предшественниками [1]. Напротив, в западной и юго-западной части острова существуют объекты, в которых углекислый газ является основным компонентом (грязевые вулканы, водоминеральные источники), или составляет значительную часть (угольные залежи).

Не исключено, что высокое содержание углекислого газа в юго-западной части Сахалина в целом обусловлено особенностями развития магматизма и метаморфических процессов, сопровождаемых активным тектогенезом. С этим предположением согласуются высокие концентрации изотопа C^{13} в углероде CH_4 и CO_2 , что особенно выражено в грязевых вулканах. Грязевые вулканы Сахалина в периоды интенсивных извержений выбрасывают газообразные, жидкие и твердые продукты, по составу резко отличающиеся от поставляемых при обычных условиях. Основу газового потока из грязевых вулканов составляют CO_2 и CH_4 , баланс между которыми значительно меняется в периоды активизаций-стагнаций [5,3].

В океане обычно выделяют три основных типа метана согласно изотопному составу углерода: 1) современный биогенный метан осадков с $\delta^{13}C = -58,2 - 87,0\%$; 2) ископаемый метан осадочных отложений различного возраста, поступающий в океан в составе сипов – холодных источников с $\delta^{13}C = -43 - 71\%$; 3) абиогенный метан гидротермальных флюидов рифтовых зон с $\delta^{13}C = -15 - 18,2\%$ [4]. Заметно, что в этом ряду

должен присутствовать компонент с изотопным составом -20 – -40% . В этот диапазон входят термогенные и метаморфогенные типы метана, которые были обнаружены авторами в осадках и в растворенном виде в морской воде присахалинского шельфа. Нами была составлена карта распределения выходов природного газа разного генезиса на тектонической основе [6], которая наглядно показывает закономерности распространения сосредоточенной и площадной разгрузки метана на о. Сахалин и прилегающей акватории Охотского моря.

Обнаружение в водах мелководного северо-восточного шельфа о. Сахалин сквозного устойчивого аномального поля метана 1000-4000 нл/л на протяжении 1998-2004 гг. объясняется потоком метана из мощных осадочных отложений над многочисленными нефтегазоносными и возможно нефтегазоносными структурами. Поступление метана со дна обусловлено наличием здесь многочисленных разрывных нарушений. В пределах рассматриваемого прогиба на северо-восточном побережье о. Сахалин расположена Дагинская геотермальная система. Она контролируется субмеридиональной Хоккайдо-Сахалинской разломной зоной (Гаромайский сейсмо-активный разлом) и представляет собой площадное пузырьковое поступление из небольших газовых кратеров (до 1,5-3 м в диаметре), относительно равномерно рассеянных по дну. Газ пузырярей состоит в основном из метана (92% об.), что хорошо согласуется с существованием сквозных устойчивых аномальных полей концентраций метана в толще вод северо-восточного мелководного шельфа о. Сахалин. В виде примесей зафиксированы также этан, пропан и бутан.

Научный руководитель: с.н.с. ТОИ ДВО РАН, к.г.-м.н. Шакиров Р.Б.

Литература

1. *Алексеев Ф.А., Войтов Г.И., Лебедев В.С., Несмелова З.Н.* Метан. М.: Недра. 1978. 310 с.
2. *Галимов Э.М.* Геохимия стабильных изотопов углерода. М., Недра, 1968. 226 с.
3. *Ершов В.В., Шакиров Р.Б., Мельников О.А., Копанина А.В.* Вариации параметров грязевулканической деятельности и их связь с сейсмичностью юга острова Сахалин // Региональная геология и металлогения. 2010. № 42. С. 49-57.
4. *Иванов М.В., Леин А.Ю., Гальченко В.Ф.* Глобальный метановый цикл в океане // Геохимия. 1992. № 7. С. 1035–1045.
5. *Сорочинская А.В., Шакиров Р.Б., Обжиров А.И. и др.* Геохимические и минералогические особенности грязевых вулканов о. Сахалин // Вестник ДВО РАН. № 4. 2008. С. 58-65.

6. *Харахинов В.В.* Тектоника Охотоморской нефтегазоносной провинции: Дисс. ... д-ра геол. - минерал. наук. Оха-на-Сахалине, 1998. 77 с.
7. *Шакиров Р.Б., Сырбу Н.С.* Природные источники метана и углекислого газа на о. Сахалин и их вклад в формирование эколого-газеохимических зон // *Геоэкологи.* М.: РАН. № 4. 2012. С. 344-353.
8. *Etheridge D.M., Steele L.P., Francey R.J., Langenfelds R.L.* Atmospheric methane between 1000 A.D. and present: Evidence of anthropogenic emission and climatic variability // *Geophys. Res.*, 1998. V. 103. No. D13. P. 15979–15993.

ДИНАМИКА ЛАНДШАФТОВ В ЗОНЕ РЕЧНОЙ ПЕРЕСТРОЙКИ

Е.А. Шекман

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
shekman.e@gmail.com*

Изучение механизмов развития речной сети является одним из фундаментальных вопросов физической географии. Речная сеть является стержневым компонентом геосистем водосборных бассейнов, на котором базируется целостность природно-экологического каркаса и структура организации ландшафтов данных выделов.

Процесс перестройки речной сети является следствием взаимодействия сложного комплекса долинообразующих факторов: рельефно-субстратной основы, тектонических движений, климата, динамики поступления обломочного материала в русло и др. Направленность воздействия каждого из факторов в большинстве случаев не одинакова. Для установления причин изменений пространственного положения гидро-сети необходим анализ соотношений участия каждого из факторов [1].

Среди ученых, занимающихся изучением данной проблемы, нет единого подхода к классификации речных перестроек, что связано с отсутствием единых целей при изучении данного вопроса. В данной работе в основу классификации воздействий на ландшафтную структуру положен генезис речных перестроек, как наиболее удовлетворяющий комплексу причинно-следственных связей в процессе развития природной среды.

Основными причинами речных перестроек являются разновозрастные излияния покровных базальтов, различия в скорости регрессивной эрозии рек разных склонов, неравномерная аккумуляция в руслах речных долин, деятельность ледников, динамика многолетних мерзлых

грунтов, расчленение древовидных речных систем в результате последовательных циклов трансгрессий-регрессий мирового океана.

Наиболее сложные трансформации ландшафтов связаны с перестройками в результате излияния покровных базальтов. Общие закономерности данных изменений сложно проследить, тем не менее, при корреляции на конкретные физико-географические условия они становятся более отчетливыми. Прежде всего, следует разделить данные перестройки на две основных категории – равнинные и горные.

В горных территориях формирование новой сети стока происходит более интенсивно, в связи с большими уклонами территории и соответственно большей эрозионной способностью водотоков. В горах сравнительно быстро формируется новая сеть стока, при этом дальнейшее развитие ландшафтов будет напрямую зависеть от скорости, с которой новая речная сеть стремится к равновесному состоянию. В результате данного процесса происходит переработка больших объемов горных пород с формированием мощных осадочных толщ ниже по течению. Также имеет место подпруживание речных долин, что вызывает затопление и заболачивание обширных пространств, но в связи со значительными уклонами местности, болота характерны лишь для зоны плато и водораздельных поверхностей.

На равнинных территориях уклоны местности незначительны, поэтому процесс формирования новой сети стока занимает значительно большие промежутки времени, при этом сопряжен с заболачиванием обширных территорий.

При энергично протекающей глубинной эрозии река удлиняет свое течение путем регрессивной эрозии. Она врезается своей вершиной в водораздельное пространство и может таким путем достигнуть долины соседней реки. Если русло этой последней лежит в этом месте на более высоком гипсометрическом уровне, то воды такой реки, стремясь течь в направлении наибольшего уклона, покинут свое прежнее русло и направятся в реку, текущую на более низком уровне. Это явление известно под названием речного перехвата. Перехваченная река оставит ниже места перехвата совершенно лишённую водотока «мертвую» долину. На некотором расстоянии от места перехвата в этой мертвой долине может снова появиться течение благодаря несущим воду притокам или в результате грунтового питания. Таким образом, реки как бы ведут между собой борьбу за водосбор, за источники поверхностного и подземного питания [2]. В результате данного процесса происходит активизация эрозионных процессов в русле перехватывающей реки с образова-

нием активных эрозионных форм. Для ландшафтов данных водосборов характерна активизация экстремальных и катастрофических природных процессов, постепенно затухающая по мере перехода к новому состоянию устойчивости. Причины различий в скоростях регрессивной эрозии различны и связаны, прежде всего, с процессами формирования рельефа территории.

Неравномерная аккумуляция в руслах долин приводит к изменению пространственного положения русла. Яркие изменения в ландшафтной структуре происходят в результате формирования массивных внутренних дельт. На данных дельтах формируются обширные заболоченные массивы, реже аккумулятивные равнины. Имеют место случаи перекрытия изначального направления стока, вызывающие фуркацию реки. Данный процесс связан с активизацией эрозионного врезания верховий реки на различных этапах ее развития.

Деятельность ледников вызывала неоднократные перераспределения речных долин в результате их заполнения моренными отложениями, также происходило увеличение твердого стока во внеледниковой зоне.

При перераспределении гидрографической сети, связанном с динамикой многолетних мерзлых грунтов образуются обширные заболоченные пространства.

В результате расчленения некогда единых древовидных структур речной сети, из-за последовательных циклов трансгрессий-регрессий океана, происходит формирование самостоятельных водосборных бассейнов из некогда единых древовидных речных систем одного водосбора. Изменения в результате подобных перестроек в первую очередь затрагивали зоны покинутого русла и междуречья водотоков. Для участков покинутого русла характерно формирование приводораздельных седловин. Данные седловины в зависимости от физико-географических условий подвержены заболачиванию, в случае недавней перестройки. Если со времени расчленения водосборного бассейна новые речные системы значительно углубили свое русло, то болота в приводораздельных седловинах скорее являются реликтами. Не исключено формирование на данных участках солонцов.

Междуречье данных смежных систем в результате усиливающегося врезания русла ниже отметки, где раньше реки сливались в единый водоток, приобретает четко выраженные очертания островного массива и в результате последующих трансгрессий вполне может быть отделено от суши морем.

Уровень и характер воздействия на ландшафты в результате речных перестроек напрямую зависит от физико-географических условий данной территории, степени и генезиса перестройки. В свою очередь изучение механизмов данных изменений, позволяет сделать выводы об общей динамике ландшафтов водосборов.

Научный руководитель: зав. лаб. ТИГ ДВО РАН, д.г.н. Разжигаева Н.Г.

Литература

1. *Крылов И.И.* Долинный морфолитогенез при речных перестройках. М.: Наука, 1980. 104 с.
2. *Шукин И.С.* Общая геоморфология. Т. 1. М.: МГУ, 1960. 616 с.

ЭСТУАРНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОД В СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ УССУРИЙСКОГО ЗАЛИВА ЯПОНСКОГО МОРЯ И ЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОТУ

Н.В. Шлык

*Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток
shl@poi.dvo.ru*

На основе прямых наблюдений изучена динамика и термохалинная структура вод бухты Суходол, Уссурийского залива и прилегающих районов залива Петра Великого Японского моря. В Уссурийском заливе и в бухте Суходол в теплое время года формируется устойчивая антициклоническая циркуляция. Причина такой циркуляции вод в заливе – бароклинный перенос, вызванный формированием фронта под действием юго-восточного ветра. Обнаружен значительный рост температуры и понижение солености вод Уссурийского залива от поверхности до дна в 2008 г. Наблюдения в последующие годы (2009-2011 гг.) выявили понижение температуры и заметный рост солености в придонном слое. Высокая температура и низкая соленость придонных вод в 2008 г. связана с ветровым воздействием на динамику вод. Необычные гидрологические условия 2008 г. вызваны воздействием ветра на локальный фронт мезомасштабного антициклонического

вихря. Обнаружен рост придонного давления в бухте Суходол в апреле, вызванный стоком пресной воды, что указывает на развитие эстуарной циркуляции. Измерение течений показали развитие такой циркуляции в бухте. Интенсивность эстуарной циркуляции определяет область распространения личинок моллюсков. Такая циркуляция особенно важна для переноса взвеси и личинок культивируемых моллюсков. Тем самым, сток пресной воды должен значительно влиять на условия оседания спа-та моллюсков.

ИЗМЕНЕНИЕ АССОЦИАЦИЙ РАДИОЛЯРИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ОХОТСКОГО МОРЯ В СВЯЗИ С ОРБИТАЛЬНЫМИ И ТЫСЯЧЕЛЕТНИМИ ОСЦИЛЛЯЦИЯМИ КЛИМАТА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 75 000 ЛЕТ

Е.А. Янченко, С.А. Горбаренко

*Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичева ДВО РАН, Владивосток
yan@poi.dvo.ru*

Целью работы являлось изучение изменений ассоциаций радиолярий в центральной части Охотского моря в связи с орбитальными и тысячелетними осцилляциями климата. Для этого нами был изучен таксономический состав ассоциаций радиолярий, общее содержание радиолярий в осадках, а так же рассчитаны потоки радиолярий.

Материалом исследования послужили пробы донных осадков глубоководной колонки MR 06-04 PC-7R, отобранной в центральной части Охотского моря. Изученный интервал колонки содержит донные осадки, которые сформировались за последние ~ 75 000 лет – от заключительного этапа изотопно-кислородной стадии 4 (ИКС 4) до настоящего времени. Возрастная модель колонки MR 06-04 PC-7R представлена в статье Горбаренко и др. [3]. Обработка проб для радиоляриевых анализов выполнена по стандартной методике [1; 2]. Под потоками радиолярий в данной работе подразумевается число скелетов, захороненное на 1 см² донного осадка, накопленного за 1 тыс. лет. Детальное стратиграфическое разрешение позволило нам проследить вариации ассоциаций

радиолярий связанные с быстрыми потеплениями и похолоданиями климата региона, синхронными с климатическими циклами Гренландии за последние 75 000 лет (Дансгор-Ошгер циклы с быстрыми потеплениями во время интерстадиалов (ДОИ) и холодные интервалы эквивалентные Хайнрих событиям Н1 – Н7) [4; 5].

Изучение таксономического состава ассоциаций радиолярий позволило выявить доминирующие виды: *Cycladophora davisiana* (Ehr.), *Lychnocanoma nipponica sakaii* (Morley, Nigrini), *Ceratospyris borealis* (Bail.), *Spongotrochus glacialis* Popofsky и группа видов *Plagoniidae spp.*

Распределение общего содержания радиолярий в осадках и потоки радиолярий очень хорошо согласуются с изменениями концентрации биогенного опала. Низкие значения потоков радиолярий и общего содержания радиолярий в осадках ледниковых ИКС 4 и 2 определялось преимущественно падением концентрации доминирующего вида *Cycladophora davisiana* (Ehr.), так же в эти периоды отмечалось невысокое видовое разнообразие фауны радиолярий. Во время ИКС 3 и ИКС 1 потоки радиолярий и содержание радиолярий в осадках увеличиваются, возрастает видовое разнообразие, особенно это выражено во время ИКС 1. Максимумы накопления радиолярий во время ледниково-межледниковых переходов ИКС 4/3 и 2/1 поддерживались комбинированным увеличением содержания следующих доминирующих видов: *Cycladophora davisiana* (Ehr.) и *Plagoniidae spp.*

Тысячелетние осцилляции климата отразились на изменении ассоциаций радиолярий снижением потоков и общего содержания и радиолярий во время холодных Хайнрих событий (Н1 – Н7), и увеличением этих значений во время Дансгор-Ошгер интерстадиалов, однако во время ИКС 3 присутствует некая несогласованность, во время некоторых ДОИ потоки и общее содержание радиолярий в осадках снижались.

Таким образом, можно заключить, что ассоциаций радиолярий в центральной части Охотского моря хорошо отражают орбитальные и тысячелетние осцилляции климата.

Работа выполнена при финансовой поддержке грантов РФФИ 10-05-00160-а и Президиума ДВО РАН 12-III-B-07-148.

Литература

1. *Abelmann A.* Freeze-drying simplifies the preparation of microfossils. *Micropaleontology*. 1988. № 34. P. 361.

2. *Abelmann A., Brathauer U., Gersonde R. et. al.* Radiolarian-based transfer function for the estimation of sea surface temperatures in Southern Ocean (Atlantic sector). *Paleoceanography*. 1999. № 14 (3). P. 410-421.
3. *Gorbarenko S.A., Harada N., Malakhov M.I. et. al.* Orbital and millennial-scale environmental and sedimentological changes in the Okhotsk Sea during the last 350 kyr // *Global and Planetary Change*. 2010. № 72. P. 7985.
4. *Dansgaard W., Johnson S.J., Claussen H.B.* Evidence of general instability of past climate from a 250 kyr ice-core record // *Nature*. 1993. V. 364. P. 218-220.
5. *Gorbarenko S.A., Harada N., Malakhov M.I. et. al.* Responses of the Okhotsk Sea environment and sedimentology to global climate changes at the orbital and millennial scale during the last 350 ky // *Deep-Sea Research II* V. 2012. 61-64. P. 73-84.

СЕКЦИЯ «ГЕОЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕГО ОСВОЕНИЯ ПРИХАНКАЙСКОЙ РАВНИНЫ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕФОРМ

Е.Е. Ананьева

*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток
kaktus719@mail.ru*

Социально-экономические реформы рубежа XX-XXI вв. коренным образом изменили характер хозяйствования в России. Как следствие, в научной и общественной среде обозначилась необходимость в ином подходе к природным ресурсам, их использованию и, собственно, к самой географической среде.

Уникальным и самым емким термином в отношении подразделений географической оболочки является «геосистема». Выделяют особый тип геосистем, отличающихся своеобразием протекания природных, экономических и социальных процессов – трансграничные бассейновые геосистемы.

К такому типу геосистем относится бассейн оз. Ханка, лежащий своей северной частью в Китае (провинция Хэйлунцзян, уезд Мишаньши), а южной – в России (Ханкайский, Хорольский, Черниговский и Спасский районы). Различия экономического потенциала китайской и российской сторон настолько велика, что порождает неравномерность геодинамических процессов в данной геосистеме, происходит диссонанс природных процессов. Благодаря наличию в геосистемах прямых и обратных связей, это отрицательно сказывается на природно-ресурсном потенциале обеих сторон. Данное явление определяет заинтересованность обоих государств в совместном урегулировании существующих проблем, принятии общих решений, проведении совместных международных проектов, включающих комплексные исследования, функциональное зонирование и планирование территории, охрану и мониторинг природной среды.

По Приханкайской равнине уже проводился ряд подобных проектов в конце 1990-х – начале 2000-х гг. В данное время планируется создание международного резервата на оз. Ханка. Также администрация Приморского края планирует ввести в эксплуатацию около 20 % неиспользуемых в настоящее время сельскохозяйственных земель, организовать на рыбацкие заводы, увеличить площади под посевы риса.

Организация рационального природопользования в такой геосистеме не осуществима без комплексной экологической диагностики территории и прогноза экологических состояний системы. Ландшафтно-бассейновые территории как функционально-целостные природно-хозяйственные системы – наиболее удобные для экологического исследования территориальные единицы [4].

Программа устойчивого землепользования и рационального распределения земель в бассейне р. Усури и сопредельных территориях (Северо-Восточный Китай и Российский Дальний Восток) – совместный проект 1996 г. при участии КНР, США, РФ, выделяет в качестве рекомендаций на территории Приханкайской равнины следующие типы земель (по назначению): пастбища, пахотные земли, пастбища и пахотные земли регламентированного (ограниченного) использования, города и сельские населенные пункты, курорты и рекреационные территории интенсивного использования, районы размещения промышленных объектов, водоохранно-защитные земли и леса ограниченного использования, леса интенсивного хозяйственного использования, строго природные заповедники, заказники, памятники природы, земли историко-культурного значения.

В региональном докладе ЮНЕП 2000 г. «Современная социально-экономическая характеристика бассейна озера Ханка» [2] на территории всей Приханкайской равнины выделяется 14 территориально-функциональных зон, в том числе: горно-лесная зона интенсивного лесопользования северных отрогов хр. Лаоюань, Цзиси-Мишаньская промышленно-сельскохозяйственная зона срединного участка долины Мулинхе, горно-лесная зона интенсивного лесопользования нижних отрогов хр. Лаоюаня и западных склонов хр. Мулинвоцзилия, природоохранная зона Приханкайско-Сунгачинской низменности с элементами сельскохозяйственного производства, зона высоких равнин Западного Приханковья, зона низких равнин Приханковья, зона высоких равнин Восточного Приханковья (или Спасско-Сибирцевская зона). Важнейшей целью на следующем этапе работ в докладе обозначена разработка крупномасштабной согласованной программы перехода природопользования в данном бассейне на концепцию устойчивого природопользования.

В 2009 г. была издана карта ландшафтов Приморского края В.Т. Старожилова [3], на которой в пределах российской части Приханкайской равнины он выделяет 112 индивидуальных ландшафтов, из них: индивидуальные ландшафты видов платобазальтового рода (1), индивидуальные ландшафты видов мелкосопочного рода (47), индивидуальные ландшафты видов равнинного и горного эрозионно-аккумулятивного рода (64). П.С. Белянин в работе «Ландшафты Приханкайской равнины и ее горного обрамления» [1] дает классификацию ландшафтов равнины в современной ландшафтной структуре по данным о свойствах ландшафтных компонентов. В результате его исследований площадь значительно антропогенно-трансформированных урочищ оказалась не столь велика, чтобы сформировалась размерная единица ранга ландшафт, поэтому выделенные им антропогенные урочища были отнесены в состав природных местностей. В итоге данным автором было выделено 3 ландшафта (равнинно-луговой, горно-лесной, долинно-приречной), включающих 9 местностей, а также 45 урочищ на ключевом участке.

Автором в 2012 г. была предложена карта-схема ландшафтов южной части Приханкайской равнины на уровне урочищ, где выделяется 14 ПТК, и предложен следующий вариант функционального зонирования: 11 функциональных зон (рисосеяния, сенокосно-пастбищных угодий и пашни, садоводства и разведения виноградников, селитебная, ООПТ (заповедники, национальные парки, заказники), рыбохозяйственная, транспортная, охотничьих угодий, промышленная (в т.ч. горнопромышленная), рекреационная, земли лесного фонда. Но, в связи с последними планируемыми властями Приморского края мероприятиями, необходимо внести поправки и изменения.

Научный руководитель: профессор ДВФУ, к.г.н. Зонов Ю.Б.

Литература

1. Белянин П.С. Ландшафты Приханкайской равнины и ее горного обрамления: факторы развития и современная трансформация [Рукопись] : дис. ... канд. геогр. наук.; РАН, Дальневост. отд-ние, Тихоокеан. ин-т географии. Владивосток, 2010. 153 с.
2. Региональный доклад ЮНЕП «Современная социально-экономическая характеристика бассейна озера Ханка». Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2000. 103 с.
3. Старожилов В.Т. Карта ландшафтов Приморского края. // Под ред. Ю.Б. Зонина, А.Н. Качур. ИОС ДВГУ, ТИГ ДВО РАН. – Владивосток: ИПК Дальпресс, 2009. М-б 1:1000000.
4. Тарасов В.И., Качур А.Н., Сидоренко А.В. Комплексная экодиагностика трансграничной территории (на примере бассейна реки Раздольной). Владивосток: Дальнаука, 2008. 212 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ РАЙОНА РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОЛОВА

М.В. Горюхин

*Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,
Биробиджан
goruhin@mail.ru*

Разработка месторождений полезных ископаемых оказывает значительное и долговременное воздействие на все компоненты окружающей среды: атмосферу, рельеф, почвенный и растительный покров, поверхностный и подземный сток. Вместе с тем горнодобывающая промышленность является одной из самых отходообразующих отраслей. Отходы добычи и обогащения всегда содержат некоторое количество основного и сопутствующих ему полезных компонентов, которые часто становятся дополнительным источником загрязнителей. Природные процессы приводят к тому, что тяжелые металлы (ТМ) и их соединения начинают мигрировать: одни накапливаются в природных объектах, например в почвах, другие же наоборот не задерживаются и вместе с водой выносятся далеко за пределы источника своего формирования.

Исследования проводились в районе разработки Хинганского месторождения олова (49⁰⁰07' с.ш., 131⁰⁰11' в.д.), расположенного на северо-западе Еврейской автономной области (ЕАО). За многие годы обогатительной фабрики накоплены большие объемы отходов добычи и обогащения, складированные в трех хвостохранилищах. Они представляют собой искусственные сооружения, построенные в долине кл. Малиновый, в непосредственной близости от р. Левый Хинган, являющегося одним из основных источников водоснабжения для пгт. Хинганск. Все три хвостохранилища не рекультивированы и подвержены активному воздействию атмосферных агентов (выдувание, осадки и др.).

Целью работы является изучение особенностей почвенного покрова района разработки Хинганского месторождения олова. Реестр ТМ для анализа обоснован минеральным составом месторождения и особенностями Буреинской геохимической провинции [3; 4; 5]. Пробы почв и техногенных грунтов отбирались в 2009 г. на месте ведения горных работ и на территории, вплотную прилегающей к месторождению. Пробы 1, 2 и 3, 4 отобраны во втором и третьем хвостохранилищах соот-

ветственно на различной глубине; проба 7 — запирающий слой почвенного профиля в долине кл. Малиновый выше первого хвостохранилища; остальные пробы представлены почвами с территории как непосредственно прилегающей к местам ведения горных работ (5, 6, 8-10), так и находящейся на некотором удалении от них (проба 11).

Валовый анализ проводился в Хабаровском интонационно-аналитическом центре Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН. Пробоподготовка осуществлялась путем кислотного разложения в микроволновом поле; определение ТМ на приборе ICP-MS Elan DRC II PerkinElmer.

Выявлено, что почвы и техногенные грунты района Хинганского месторождения содержат большое количество ТМ. Относительный ряд концентрации химических элементов в отходах обогащения выглядит следующим образом – Fe>Mn>Zn>Pb>Sn>Cu>As>Ni>Cd>Co. Несколько по-другому выглядит данный ряд для почв – Fe>Mn>Zn>Pb>Cu>As>Sn>Ni>Co/Cd. На последнем месте попеременно оказываются кобальд и кадмий. Можно наблюдать, что олово в почвах не накапливается, также не меняются относительные концентрации никеля, кобальта и кадмия, но происходит накопление меди и мышьяка.

Сравнение концентрации химических элементов района исследования относительно их кларка в Земной коре [1], показало, что все они, кроме кобальта и никеля содержатся в концентрациях выше кларковых. Обобщенный ряд представлен следующим образом: As>Sn>Zn>Pb>Cu>Cd>Mn>Fe>Co>Ni. Можно видеть, что на первое место выходят мышьяк, олово и цинк, позиция свинца и кобальта не меняется и соответствует аналогичным концентрационным рядам для отходов обогащения и почв. Для оценки данных относительно нормативных показателей был произведен перерасчет концентрации ТМ в единицы ПДК [1; 2; 6].

Отмечается высокое содержание мышьяка практически во всех пробах. Повышенная концентрация данных элементов относительно отходов обогащения наблюдается в почвах, вплотную прилегающих к местам ведения горных работ. Наибольшая отмечается в пробе 7, отобранной в долине кл. Малиновый выше первого хвостохранилища и представляющая собой глину запирающего слоя почвенного горизонта. Концентрация мышьяка здесь превышает допустимое значение в 244 раза. Примечательно то, что в вернем слое профиля (проба 6) его концентрация в 14 раз ниже.

Если рассматривать отношение водорастворимых форм исследуемых ТМ к валовому содержанию, то мы получим следующую законо-

мерность. В отходах обогащения – As>Pb>Zn>Cu>Ni>Cd>Mn>Co>Fe>Sn. При этом максимальное количество водорастворимых форм (ВФ) наблюдается у мышьяка – 1,2%, минимальное у олова – 0,18% от валового содержания. Для почв данный ряд выглядит по-другому: Mn>As>Zn>Cd>Co>Cu>Ni>Pb>Fe>Sn. Максимальное количество ВФ у марганца — 0,85%, а минимальное у олова – 0,01%. Можно отметить низкое содержание ВФ железа и олова, высокое содержание ВФ мышьяка как в и низкое содержание ВФ свинца в почвах и высокое в отходах обогащения. Выявлена обратная зависимость для соединений марганца: в почвах высокое, в отходах обогащения низкое. Количество ВФ меди и никеля в почвах ниже, нежели в отходах.

Таким образом, максимальное содержание ВФ по отношению к валовому в почвах наблюдается у марганца и мышьяка, в отходах обогащения – у мышьяка и свинца, а минимальное содержание этих форм зафиксировано у железа и олова. Следовательно, наиболее интенсивной водной миграции из районов разработки олова могут подвергаться ионы марганца, мышьяка и свинца, а аккумулироваться – железо и олово.

Литература

1. *Виноградов А.П.* Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М. 1950, 220 с.
2. Гигиенические нормативы ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. От 23 января 2006 г. – № 1.
3. *Горюхин М.В.* Изучение поступления тяжелых металлов в компоненты окружающей природной среды, на примере Хинганского месторождения оловянных руд Еврейской АО // Известия Томского политехнического университета. 2012. Т. 320. № 1. С. 189-193.
4. *Калманова В.Б., Коган Р.М.* Экологическое состояние почвенного покрова г. Биробиджана // Экология урбанизированных территорий. 2008. № 4. С. 46-52.
5. *Коростелев П.Г., Семеняк Б.И., Демашов С.Б.* и др. Некоторые особенности вещественного состава руд Хинганского месторождения олова // Рудные месторождения континентальных окраин, ГУ Дальневост. геол. ин-т, 2000. Вып. 1. С. 202-225.
6. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почвах и допустимые уровни их содержания по показателям вредности (по состоянию на 01.01.1991. Госкомприрода СССР, № 02 2333 от 10.12.90.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ СИХОТЭ- АЛИНСКОГО БИОСФЕРНОГО РАЙОНА

А.А. Гуров

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
alexgurov1987@yandex.ru*

Разработка полезных ископаемых всегда сопровождается антропогенным преобразованием природной среды. Горнопромышленная деятельность человека и возникновение в связи с этим техногенных систем – один из важнейших факторов ухудшения экологической обстановки в Приморском крае. Предотвращение или сокращение негативных последствий на этих территориях невозможно без изучения их природы и природных процессов. Данные территории нуждаются в основе для геоэкологического мониторинга состояния и динамики окружающей среды. В качестве такой основы выступают комплексные крупномасштабные и среднемасштабные ландшафтно-экологические карты позволяющие отобразить экологическую ситуацию.

Объектами исследования в данном сообщении являются техногенно-измененные территории, представляющие собой шахтно-отвальные и карьерно-отвальные комплексы, а так же шламохранилища в пределах территории Сихотэ-Алинского биосферного района Приморского края (пос. Хрустальный и в селах Высокогорск и Рудная пристань).

На основе авторских описаний пробных площадей, полученных в ходе полевых исследований составлены ландшафтные картосхемы. Сбор материалов проводился путем детально-маршрутных исследований, в июле-августе 2010-2012 гг. Во время закладки пробных площадей и их характеристики использовались общепринятые методики комплексных физико-географических исследований [1; 2; 4]. За все время полевых работ было описано около 400 точек наблюдений. В качестве основной использована минимальная ландшафтная единица – фация.

Исследуемые техногенно-измененные территории подразделяются на 3 группы: шахтно-отвальные комплексы, карьерно-отвальные комплексы и шламохранилища. Они различаются по ландшафтной структуре, природным процессам протекающим на них и степени негативного воздействия на окружающую среду.

На данный момент шахтно- и карьерно-отвальные комплексы больше не формируются и являются «брошенными». Рекультивационная деятельность на этих объектах не ведется. Они являются самозрастающими. Процессы «самовосстановления» как почвенного, так и растительного покрова на этих территориях крайне медленные и усугубляются экзогенными рельефообразующими процессами, а так же хозяйственной деятельностью местного населения.

Что касается хвостохранилищ, то в настоящее время два из трех полностью осушены и одно частично закрыто шламовыми водами. Эта группа из рассматриваемых техногенно-преобразованных территорий района, является наиболее опасной в плане негативного воздействия на окружающую среду и население. Так как после обработки рудного концентрата, остатки некондиционной руды выносятся в так называемые «хвосты» шламовыми водами, содержащими все реагенты производства (серная кислота, бутиловый ксаногенат, флотационные масла, жидкое стекло, известковое молоко, керосин [3]). Такие техногенно-измененные территории постоянно находятся в стадии интенсивного взаимодействия с окружающей средой (оказывают нагрузку на подземные и поверхностные воды, так же с их территории происходит вынос токсичной тонкодисперсной массы ветрами за пределы хвостохранилищ).

Для улучшения экологической обстановки в районе исследования рекомендуется ввести постоянный мониторинг техногенно-измененных, а так же окружающих (фоновых) природно-антропогенных территорий, для своевременного реагирования на возникающие угрозы. Так же рекомендуется принять меры по рекультивации и озеленению данных территорий.

Научный руководитель: зав. лаб. ТИГ ДВО РАН, д.б.н. Осипов С.В.

Литература

1. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Природная среда – методы исследования. М.: Мысль, 1982. 164 с.
2. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд. центр «Академия», 2004. 368 с.
3. Зверева В.П. Экологические последствия гипергенных процессов на оловорудных месторождениях Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2008. 165 с.
4. Исаченко А.Г. Прикладное ландшафтоведение. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1976. Ч. 1. 150 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ПРИБРЕЖНО- МОРСКОЙ ЗОНЫ ЮЖНОГО ПРИМОРЬЯ

В.Э. Дулатова

*Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского,
Владивосток
vik.dulatova@mail.ru*

Основное базовое понятие регионального анализа рекреационной деятельности – рекреационные ресурсы, под которыми понимается совокупность природных, историко-культурных мест и объектов, которые могут быть использованы для организации туризма при существующих социально-экономических и технических возможностях [3].

Учитывая природную и антропогенную составляющие рекреационных ресурсов, их подразделяют на соответствующие виды, группы, характеризующие климатические, гидроминеральные, водные, лесные, горные ресурсы и ресурсы морских побережий.

Антропогенная составляющая рекреационных ресурсов включает культурно-исторические памятники, города и другие населенные пункты, уникальные технические сооружения. Кроме этого, рекреационные ресурсы подразделяют по видам (ресурсы туризма, ресурсы лечебные и т.п.) и функциям рекреационной деятельности (курортные или лечебные, оздоровительные, спортивные и экскурсионно-туристские или познавательные) [1].

Рассмотрим некоторые варианты использования рекреационных ресурсов прибрежно-морской зоны при введении того или иного вида туризма в Южном Приморье. Туризм в данной работе понимается как путешествие (поездка, поход) в свободное время. Туризм – наиболее эффективное средство удовлетворения рекреационных потребностей, так как он сочетает различные виды рекреационной деятельности – оздоровление, познание, восстановление производительных сил человека [2].

Экологический туризм – относится к ограниченному числу перспективных видов экономической деятельности, которые обеспечивают неистощаемое долговременное использование природных ресурсов при сохранении ландшафтного и биологического разнообразия. Экологический туризм возможен в относительно нетронутой антропогенной деятельностью природной зоне. Также экотуризм проводится на территории/акватории ОПТ и ООПТ.

Данный вид туризма предлагается турфирмами Владивостока в следующих районах Южного Приморья: Хасанский (бух. Витязь и некоторые районы Дальневосточного морского биосферного государственного природного заповедника); о. Петрова, который входит в состав Лазовского заповедника.

Научно-познавательный туризм можно классифицировать как вид туризма, который осуществляется с целью профессиональных исследований и представляющий интерес для науки. Например, для изучения исторического и культурного наследия, изучение животного мира и так далее. При проведении различных конференций и семинаров научно-познавательный туризм совмещается с деловым туризмом. Научный туризм является довольно специфичным и в Южном Приморье сводится к научным экспедициям ученых и полевым практикам студентов.

Познавательный туризм с элементами экообразования проводится на базе ботанического сада-института ДВО РАН. Также познавательный туризм включающий поездки с целью ознакомления с историко-культурными и природными объектами предлагают специалисты экскурсионно-просветительского участка на о. Попова.

Рекреационный туризм – классический вид туризма, включающий в себя: оздоровительный (пляжный, отпускной) и познавательный (экскурсионный).

Оздоровительный (пляжный, пассивный) туризм предлагается базами отдыха, расположенными на территории Южного Приморья (Хасанском, Шкотовском районах, в окрестностях Владивостока и Находки – баз отдыха насчитывается порядка 120, общей вместимостью около 18 тыс. чел.).

Особую ценность составляют ресурсы южных прибрежных районов с теплой морской водой, пляжами и живописными бухтами и заливами. В крае имеется более 100 источников минеральных вод, обладающих лечебными свойствами. Известны разнообразные лечебные грязи: морские (в Амурском заливе, под Находкой) и озерные (Ханкайские).

Итак, в Южном Приморье организуются основные виды туризма. Но организация некоторых видов туризма имеет ряд несоответствий и проблем развития, таких как:

- слабое развитие или отсутствие инфраструктуры туризма;
- не соответствие цены качеству предоставляемых услуг;
- дефицит профессиональных кадров, в том числе гидов проводников, интерпретаторов природы;
- отсутствие адекватной информации для туристов, недостаточ-

ность рекламных и образовательных материалов, в том числе на английском языке;

- проблемы организации туризма на ООПТ, такие как: отсутствие единой согласованно маркетинговой стратегии для ООПТ Приморского края и России в целом; отсутствие на большинстве ООПТ возможности гарантированной демонстрации животных в природе; отсутствие экономических стимулов у сотрудников ООПТ.

Предлагаемый пляжный отдых на наш взгляд, целесообразно сочетать со следующими видами туризма по перспективным районам Южного Приморья:

- лечебно-оздоровительный – Хасанский район, пригород г. Владивостока;
- научно-познавательный или экологический – Хасанский район, острова Петрова и Попова;
- спортивный (серфинг, рыбала, дайвинг, парашютизм, парапланеризм, кайтинг и т.д.) – возможен во всех районах прибрежно-морской зоны Южного Приморья.

Многообразие рекреационных ресурсов в крае позволяет организовать здесь различные виды отдыха и туризма, в том числе специальные туристские маршруты, с элементами экопросвещения и экообразования, сплав по горным рекам, круизы вдоль морского побережья.

Научный руководитель: в.н.с. ТИГ ДВО РАН, д.б.н. Бочарников В.Н.

Литература

1. *Бочарников В.Н., Дулатова В.Э.* Объекты туристского интереса, природные феномены и рекреационные особенности островов южного Приморья // *Материалы всероссийской научно-практической конференции.* Волгоград; М.: Планета, 2010. С. 267-273.
2. *Максименко С.В.* Туристская деятельность: международно-правовые аспекты. Одесса: Латстар, 2001. 168 с
3. *Поярко Б.В., Поярко В.Б.* Основы природопользования. Курс лекций. 2-е издание. Ярославль: Яросл. гос. ун-т., 2002. 332 с.

МАСШТАБЫ НАРУШЕННОСТИ ВОДОТОКОВ В БАССЕЙНЕ АМУРА ПРИ ДОБЫЧИ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА

Е.Г. Егидарев¹, Е.А. Симонов²

*¹Тихоокеанский Институт Географии ДВО РАН, Всемирный фонд
дикой природы, Амурское отделение, Владивосток
egidarev@yandex.ru*

*²Коалиция «Реки без границ», Китай
esimonovster@gmail.com*

С 1960-х гг. в бассейне р. Амур началась золотодобыча с использованием тяжелой техники и применением технологий, разрушающих русла рек, что приводит к серьезному нарушению речных экосистем [2]. До сих пор еще не производилось комплексной оценки воздействия золотодобывающих предприятий на экосистемы речных бассейнов Амура. Для определения масштабов и пространственного распределения воздействий добычи россыпного золота на природные комплексы была произведена дешифровка космоснимков GeoEye в программе Google Earth, на основании которых, были оцифрованы водотоки с разработками. Полученные данные были дополнены с использованием современных снимков сканера ASTER и спутника Landsat.

С использованием инструментария Hydrosheds в программе ArcGIS на основе данных SRTM (15 секунд) [6], была создана модель речной сети в бассейне р. Амур, которая содержит морфометрическую информацию обо всех водотоках. В дальнейшем все выявленные нарушения были спроецированы на модель речной сети и рассчитана ее нарушенная золотодобычей доля и доля водотоков лежащих ниже по течению.

Для верификации данных проводился опрос специалистов и местных жителей, полевые обследования избранных районов золотодобычи в трех странах, анализ соответствующей литературы и документации по разработкам [1; 2; 3; 4]. Не выявляются на космоснимках старые прииски, которые не подвергались вторичной разработке в последние 10-20 лет и заросшие растительностью, а также самые новые участки разработок, на которые еще нет в наличии космоснимков.

Для учета воздействий бассейн был разделен на пресноводные эко-регионы, а они в свою очередь на крупные суббассейны [5]. Всего рассмотрено 11 суббассейнов. Трансграничные суббассейны делились

на страновые части, а пограничные водотоки учитывались отдельно или вовсе исключались из расчета в статистике по стране. Распределение нарушенных участков рассчитывалось как по суббассейнам так по странам (см. табл.).

Таблица

Доля нарушенной длины речной сети

Речной бассейн	Количество затронутых водотоков	Длина затронутых водотоков (км)	Процент длины водотоков нарушенных в бассейне	Длина всех водотоков в бассейне по модели речной сети (км)
Амгунь	213	396	3,5	11404
Аргунь	278	644	1,1	60074
Буряя	76	178	1,3	14044
Нижний Амур	198	348	0,8	43978
Средний Амур	651	1484	4,0	37464
Селемджа	401	730	5,3	13813
Шилка	570	975	2,4	41076
Сунгари	137	397	0,4	110644
Ульдза	15	60	0,4	13938
Уссури	64	109	0,3	37055
Зея	679	1250	3,6	34596
Амур всего	3282	6573	1,6	418085
РОССИЯ	2735	4916	2,4	202500
КИТАЙ	501	1514	0,9	174688
МОНГОЛИЯ	41	138	0,4	37647

Всего в бассейне р. Амур выявлено 1123 видимых из космоса участка нарушений речных долин общей площадью 2111 км².

Добыча россыпного золота оказывает воздействие на нижележащие участки речной сети, как во время добычи, так и многие годы после ее окончания. Эрозия нарушенных участков ведет к перемещению больших масс мелких частиц ила и песка вниз по течению, оказывая влияние, как на светопроницаемость вод, так и на формирование русловых экосистем. Наличие нарушенных участков затрудняет миграцию рыб вверх и вниз по течению и изменяет температурный режим воды. Так же существенно и загрязнение нижележащих речных экосистем, ртутью накопленной за столетие золотодобычи высвобождаемой при отработке техногенных россыпей и просто эрозии отвалов. В связи с этим важно учесть, какая доля речной сети находится под воздействием вышележащих нарушенных участков долин.

Предполагается что, процент выявления нарушенных в последние 20-40 лет золотодобычей речных долин путем дешифрирования составляет: в КНР 40-50%, в России 50-60%. Разница связана с чуть более медленным зарастанием, расположенных севернее российских приисков, и крайне редким применением на них эффективной биологической рекультивации [3]. Реальный процент выявления будет сильно отличаться между суббассейнами в связи с разной историей производства, длительностью существования прииска и применяемыми технологиями.

Представленная работа призвана стать отправной точкой для дальнейших исследований и анализа воздействий разработки россыпей на окружающую среду. В дальнейшем целесообразно провести сопряженный анализ прямых и косвенных воздействий золотодобычи, как на наземные, так и на водные экосистемы. Для комплексного анализа воздействий со стороны горнопромышленного комплекса на речные экосистемы, необходимо использовать бассейновый подход и современные ГИС-технологии, которые позволяют оперировать большим количеством пространственных данных.

Добыча россыпного золота – самый распространенный источник существенных негативных воздействий на водные объекты в Амурском бассейне, сравнимый с масштабами воздействия ГЭС и инфраструктуры поселений.

Вероятная общая площадь нарушений от добычи россыпного золота в Амурском бассейне – 4200 км², непосредственно затрагивает около 13000 километров речной сети. Это составляет около 7% от площади водных объектов и около 3% от совокупной длины рек. Две трети нарушенных длин рек и три четверти площадей нарушений сосредоточены в России. Здесь площадь нарушений составляет около 10% от всей площади водных объектов, а также около 5% от всей длины речной сети, что в 2-4 раза выше, чем в КНР или Монголии. Необходимо учесть, что в сопредельных районах КНР добыча россыпного золота прекращена как несоответствующая политике устойчивого развития лесных регионов, в Монголии принят закон, кардинально ограничивающий горную добычу в водоохранных зонах и истоках рек, а в России органы законодательной и исполнительной власти озабочены тем как поддержать и расширить добычу россыпного золота.

Воздействие добычи россыпного золота на локальные участки речных долин состоит в полном уничтожении биотической части биоценозов и геоморфологической трансформации русел, днищ и склонов долин.

Воздействие на речную сеть ниже приисков многофакторно и очевидно суммируется ниже по течению.

Соответственно наиболее действенные меры по предотвращению ущерба состоят в его территориальном ограничении: прекращении распространения добычи на новые участки речной сети и прекращение добычи в наиболее уязвимых и ценных природных комплексах и социально-значимых участках речных бассейнов.

Литература

1. Желнин С.Г. Метод реконструкции коренных источников золота – основа для выявления общих закономерностей их размещения, локального прогноза и поисков // Геология и экология бассейна реки Амур. III советско-китайский симпозиум. Благовещенск: «Амурская правда», 1989. Ч.1. С. 28-30.
2. Зелинская Е.В., Горбунова О.И., Щербакова Л.М. Воздействие разработки россыпей на окружающую среду // Горн. журн. 1998. №5. С. 27-28.
3. Шведов Д.С. Эволюция геосистем речных долин, нарушенных в результате разработки россыпных месторождений // Материалы XIV Совещания Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2011. С. 440-443.
4. Шлотгауэр С.Д. Антропогенная трансформация растительного покрова тайги. М.: Наука, 2007. С. 63-102.
5. Abell R.A., Thieme M.L. et al. Freshwater Ecoregions of the World: A new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation // BioScience. May 2008. Vol. 58, No.5, P 403-414.
6. Lehner B., Verdin K., Jarvis A. HydroSHEDS Technical Documentation. World Wildlife Fund US, Washington, DC. 2006. 27 p.

ОСОБЕННОСТИ МЕЗОМОРФНОЙ СЕРИИ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ОТВАЛАХ ПАВЛОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Е.В. Ивакина

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
Evivak@tig.dvo.ru

Павловское месторождение находится в Приморском крае в юго-восточной части Приханкайской низменности на границе зон лесостепи и хвойно-широколиственных лесов [1; 2]. С 1968 года ведется добыча бурого угля открытым способом [3]. Извлеченный грунт складывается либо

рядом с карьером, либо транспортируется до места хранения посредством автомобильного и железнодорожного транспорта. Толща вскрышной породы охватывает несколько геологических свит, поэтому субстраты отвалов состоят из (1) четвертичных глин, суглинков и супеси, (2) суйфунских галечников, часто с примесью песчаника, (3) пустых пород угленосного слоя – это аргиллиты, светло-серые, желто-белые алевролиты, алевриты, и (4) коры выветривания пород фундамента [3; 4].

В 2007-2009 гг. проведены геоботанические и флористические исследования на территории Павловского месторождения. Полные геоботанические описания выполнялись на квадратных пробных площадях 10 м². Наблюдения позволили выявить несколько серий зарастания растительности отвалов (мезоморфная, ксеромезоморфная, гигромезоморфная, гидроморфная). Самой распространенной является мезоморфная серия на четвертичных суглинках на вершинах и склонах отвалах, выложенных террасах, буграх, благодаря тому, что описанный грунт и отвальные нерекультивируемые комплексы являются часто встречающимися субстратом и формой рельефа. Элементарный размер частиц суглинков обеспечивает нормальный режим увлажнения и необходимый минимум биогенных элементов.

Мезоморфная серия состоит из двух вариантов серии – «типичной» и «осиновой». Типичный вариант серии распространен шире, образуются серийные сообщества лугового типа. В результате осинового варианта образуется осиновый порослевой лес.

Мезоморфная серия типичный вариант. Состоит из 3-х этапов. Самой распространенной стадией является вторая, затем следует третья. Первая стадия малочисленная, так как происходит сравнительно быстрый его переход на следующий уровень организации. Во всех этапах серии преобладают травяные группировки с единичным подростом осины, ив и других пород. Представляют собой различные комбинации, как правило, сорных видов.

Первая стадия серии является общей для обоих вариантов, ее длительность – около года, первые растения появляются в год формирования отвала. Для этапа характерно 17 видов, наиболее распространенными являются: гречишка развесистая, крестовник обыкновенный, амброзия полынолистная, марь белая, щетинник, горец птичий и др. В среднем в агрегации фиксируется 8 (5-13) видов, растения занимают 8 % (5-10) от общей площади новой поверхности, располагаются одиночно.

Вторая стадия наступает как на следующий год после формирования отвала, так и через несколько лет. Продолжительность этапа от

1 до 20 (28) лет. Древесные виды представлены подростом, встречаются осина, ивы Пьеро, росистая, козья и клен приречный, среди кустарниковых – ива удская и спирея иволистная. Помимо 5 древесных и 2 кустарниковых, для этапа отмечено 122 травяно-кустарниковых видов растений, обычны: хвощ полевой, клевер луговой, полынь красночерешковая, осот полевой, глицина соя, горчак даурский, вейник наземный и др. В среднем в сообществе насчитывается около 15 видов (6-23), их среднее общее проективное покрытие – 65 % (20-90). Этап продолжительный, делится на фазы: начальные по количеству и составу видов, проективному покрытию, среднему количеству видов, соотношением видов и т.д. отличаются от терминальных. Растения располагаются группами, иногда – зарослями.

Наступление третьей стадии происходит приблизительно через 20 лет после формирования отвалов. Его продолжительность не ясна, так как переход только начался. Древесные и кустарниковые виды встречаются единично, среди них, помимо видов, отмеченных для предыдущей стадии, – боярышник Максимовича, яблоня маньчжурская, бархат амурский, крушина уссурийская. На этапе пока отмечено 6 древесных, 2 кустарниковых и 81 травяно-кустарничковых вида. Обычны: клевер луговой, хвощ полевой, осот полевой, полынь Арги, тимофеевка луговая, гетеропапрус щетинисто-волосистый др. Среднее количество травяных видов в сообществе – 14 (6-21), среднее общее проективное покрытие – 66 % (25-90). Растения уже располагаться диффузно, равномерно на описываемой площадке, как это происходит в естественных сообществах. Преобладают по-прежнему сорные виды, но их количество заметно уменьшается.

Мезоморфная серия «осиновый» вариант. Вариант серии имеет небольшое распространение на отвалах. Отмечено три этапа. Стадии малочисленны, самой распространенной является последняя из зафиксированных на отвалах.

Первая стадия схожая с первым вариантом. Вторая стадия отмечается через 12 лет после складирования грунта, продолжительность приблизительно 18-29 лет. Переход стадий определяется возрастом основного эдификатора сообщества – осины, которая на данном этапе является подростом. Средняя численность подростка – 9700 особей на гектар, из них осины – 9400 особей на гектар, средняя высота – 2,2 м (0,7-4,0). Из кустарниковых видов единично встречается леспедеца двуцветная. Травяной полог разрежен, отмечен 41 травяно-кустарничковых видов, обычны: клевер луговой, вейник наземный, ястребинка зонтичная, гли-

цине соя и другие. Среднее проективное покрытие травяного яруса – 21,5 % (5-65).

Третья стадия наступает в момент созревания молодых осинников, начиная с 25-летнего возраста сообщества, длительность будет определяться продолжительностью жизни осины или поселением под ее пологом древесных видов, которые в будущем заменят ее в древостое. Формула древостоя – 8Ос1Бб1Ивр+Ивп,Ивк, сомкнутость древесного полога – 0,7, средняя высота – 7 м. Возобновление хорошее, средняя численность 2800 особей на гектар (200-10000), высота от 0,2 до 4 м. Кустарники встречаются единично: бересклет Маака, ива Шверина, ива удская, шиповник тупоушковый и леспедеца двуцветная, сомкнутость не превышает 0,1. В травяно-кустарничковом ярусе отмечен 51 вид. Обычны: хвощ полевой, ястребинка зонтичная, глицине соя и клевер луговой. Среднее проективное покрытие яруса – 17 % (0-70), среднее количество травяных видов – 14 (3-16).

Литература

1. Колесников Б.П. Растительность // Дальний Восток: Физико-географическая характеристика. М.: Наука, 1961. С. 183–245.
2. Колесников Б.П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. С. 206–250.
3. Угольная база России. Т. V. / Гл. ред. В.Ф. Череповский. М.: ЗАО «Геоинформмарк», 1997. 371 с.
4. Павлюткин Б.И., Петренко Т.И., Чекрыжов И.Ю. Проблемы стратиграфии третичных отложений Павловского угольного бассейна (Приморье) // Тихоокеанская геология. Т. 24. № 6. 2005. С. 59-76.

УЧАСТИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ В ГЕОХИМИЧЕСКИХ ЦИКЛАХ ЭЛЕМЕНТОВ В ТЕРМАЛЬНЫХ ВОДАХ ПРИМОРЬЯ

Е.Г. Калитина

*Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, Владивосток
microbiol@mail.ru*

Термальные воды Приморья принадлежат к провинции азотных термальных вод молодых тектонических движений, распространенных в пределах гранитных массивов. Тектонический фактор контролирует,

прежде всего, расположение позднемеловых гранитных массивов, циркуляция вод в которых осуществляется по нарушениям сколового и трещинного характера. Объектами исследования являлись термальные радоновые воды, расположенные в Лазовском районе Приморского края в 10 км. от пос. Биневское (термы №1) и термы близ пос. Чистоводное (термы №2). Все исследуемые термальные воды относились к самоизливающимся источникам подземных вод. Исследования геохимического состава термальных источников проводились Приморской гидрогеологической экспедицией с 50-х годов. Первые обширные региональные химические исследования вод были проведены Е.П. Юшакиным [7] и затем дополнялись другими исследователями [1]. Одной из крупных работ, посвященной геохимии термальных вод Сихотэ-Алиня была работа О.В. Чудаева с сотрудниками [6]. Однако до настоящего времени не изучен микробиологический состав термальных вод Приморья. По литературным данным известно, что микроорганизмы способны оказывать существенное влияние на формирование физико-химического состава термальных вод [2; 4]. В связи с этим целью работы было изучить распространение и численность эколого-трофических групп микроорганизмов, способных участвовать в геохимических циклах элементов в термальных источниках Приморья.

Исследования проводили в июле 2012 г. Пробы воды для микробиологического анализа отбирали в стерильных условиях в стерильные пластиковые шприцы объемом 60 мл и анализировали сразу же после доставки их в лабораторию. В термальных водах определяли численность микроорганизмов, способных принимать участие в геохимических циклах углерода, азота, серы, железа и марганца. Для культивирования микроорганизмов различных эколого-трофических групп использовали специально подобранные селективные среды [3]. Численность микроорганизмов определяли с использованием чашечного метода Коха и методов предельных разведений [5]. Основные гидрохимические параметры источников были определены на месте отбора проб, состав катионов, анионов, минерализация, газовый состав термальных вод был определен в аналитическом центре ДВГИ ДВО РАН.

Результаты проведенных исследований показали, что характерной особенностью двух исследуемых термальных источников являлись значения рН выше 8,0 и относительно низкая минерализация. Окислительно-восстановительный потенциал существенно различался, и его максимальные значения были отмечены в термальных водах № 2 (206 мВ). Среди основных катионов в источниках преобладал Na, со-

ставляющий подавляющую часть в сумме содержания Na+K, а в составе анионов – гидрокарбонат ион. Температура воды в источниках варьировала от 20,3⁰С до 28⁰С. Максимальная температура отмечалась в термальном источнике № 1. В газовом составе термальных вод преобладал азот.

Результаты микробиологических исследований показали, что в термальных водах Приморья были обнаружены микроорганизмы, принимающие участие в круговороте углерода, азота, серы, железа и марганца. При этом их численность была не высока и варьировала в среднем для двух термов от 10² до 10³ КОЕ/мл. Максимальная численность всех исследуемых эколого-трофических групп бактерий была отмечена в термальных водах, расположенных в пос. Чистоводное. Наибольшие развитие в этой точке получили микроорганизмы циклов углерода (эвтрофы, олиготрофы) и азота (нитрификаторы), что согласуется с высоким содержанием азота (до 90%) в газовом составе Чистоводненских источников. В термальном источнике № 1 была отмечена высокая численность микроорганизмов, принимающих участие в цикле азота (аммонификаторы, аммонийокисляющие, нитритокисляющие) и железа (железоокисляющие, железовосстанавливающие).

В результате проведения исследований выделены накопительные и чистые культуры азотфиксаторов, аммонификаторов, нитрификаторов, денитрификаторов, сульфатредукторов, тионовых бактерий, железо и марганец окисляющих и восстанавливающих бактерий, способных расти в щелочных условиях среды (рН 8,0-9,0) при температурах (28-30⁰С). Выделенные культуры представляют интерес для биотехнологии как активные накопители металлов, продуценты протеаз, устойчивых к высоким значениям температуры и рН.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума ДВО РАН (12-III-13-08-057).

Литература

1. Авдеева А.Б. Основные типы минеральных вод юга Дальнего Востока (Приморский, Хабаровский края) и их ресурсы // Вопросы изучения лечебных минеральных вод, грязей и климата. Тр. ЦНИИ курортологии и физиотерапии. М. Т.31. 1976. С.19-30.
2. Данилова Э.В., Бархутова Д.Д., Брянская Д.Д. и др. Влияние экологических условий на распределение функциональных групп микроорганизмов в минеральных источниках Хойто-Гол (Восточные Саяны) // Сибирский экологический журнал. 2009. №1. С. 45-53.

3. Кузнецов С.И., Дубинина Г.А. Методы изучения водных микроорганизмов. М.: Наука, 1989. 285 с.
4. Кузякина Т.И., Латкин А.С. и др. Термофильные синезеленые водоросли (цианобактерии) Паратунского геотермального месторождения. Способы культивирования и использование в биотехнологии // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 6. С. 121-126.
5. Нетрусова А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. Практикум по микробиологии: учеб. пособие. М.: Академия, 2005. 608 с.
6. Чудаев О.В., Чудаева В.А. Углекислые воды Сихотэ-Алиня. Состав и происхождение. // Бальнеоресурсы Дальнего Востока. Владивосток. 2001. С.44-54.
7. Юшакин Е.П. Отчет об обследовании минеральных источников Приморского края. // Рукопись Приморского геологического управления. Владивосток. 1968. 298 с.

ИСТОЧНИКИ И ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ ТБО В ЗАЛИВ УГЛОВОЙ

Н.В. Козловский

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
geo@tig.dvo.ru*

Целью работы являлось определение возможных источников и способов поступления морского мусора в северо-восточную часть Амурского залива и в залив Угловой. Для этого был проведен подсчет ТБО и анализ загрязнения мусором шести участков восточного побережья Амурского залива, различающихся по степени освоенности человеком.

Мониторинг морского мусора проводился в весенне-летний период 2012 г. с мая по сентябрь, визуально, без взвешивания мусора. Для исследования выбирались участки протяженностью от 300 до 150 метров. Результаты мониторинга записывались в тетрадь. За основу бланка описания основных категорий морского мусора был выбран бланк ЮНЕП для проведения международных компаний по очистке побережья. При помощи приемника GPS были определены координаты и длина исследованных участков. Исследованные участки и наиболее характерные для них виды мусора были сфотографированы. Обобщенные результаты мониторинга (по категориям) указаны в таблице.

Основными источниками морского мусора на побережье Амурского залива являются рекреационная деятельность на пляжах, речные и канализационные стоки, прибрежные свалки и хозяйственная деятельность в море [1; 2].

**Категории морского мусора на восточном побережье
Амурского залива**

Категории ТБО (на 100 м.)	Исследованный участок берега (значение в ед. мусора)					
	Район ТЭЦ-1	р-н ст. «Чайка»	Пляж Седанка	Р-н ст. «Весенняя»	Р-н ст. «Угольная»	Ст. «Амурский Залив»
Пластик	102,3	46,6	334	174,1	130,6	166,3
Полистирол	9,6	8,8	16,5	17,9	27	59,5
Резина	-	1	1,9	0,3	3	0,6
Стекло/ керамика	20,9	1,6	1,3	9,9	6,6	46,6
Металл	6	5	1,3	16,6	25	7
Бумага	3,6	0,3	0,9	5,3	9	-
Одежда	0,6	2,6	1	3	4	1,3
Древесина	1	-	4,9	1,6	6,6	35,9

Места отдыха (пляжи в районе ж/д станций Седанка, Чайка, Весенняя) в основном засорены пластиковыми бутылками, обертками от еды, сигаретами, одноразовой посудой, а также металлическими и стеклянными емкостями. Рассматривая пляжи Чайка и Седанка, а также частично районы станции Весенняя и станции Угольная, можно заключить, что в количественном отношении до 84% всего прибрежного мусора на исследованной территории относится к последствиям рекреации. За исключением периодов сильного волнения на море во время штормов и захода в акваторию залива тропических циклонов, весь мусор, относящийся к рекреационной деятельности (и отчасти к хозяйственной), генерируется прямо на побережье. Несколько иная ситуация складывается на заболоченном участке в самой северной части залива Угловой (ст. Амурский Залив). Несмотря на то, что в летний период это место не подходит для пляжного отдыха, исследования показывают, что оно является сильно замусоренным. Подавляющее большинство мусора на данном участке – пластиковые бутылки, где их количество на сто метров от 2,5 до 17 раз превышает все обследованные участки побережья в Амурском заливе (хотя на большинстве исследованных участков преобладают виды мелкого пластикового мусора). Мусор сильно смешан с водорослями

и камышом. Это позволяет предположить, что на данный участок мусор заносится из акватории Амурского залива, куда он попадает четырьмя возможными путями: с речными и канализационными стоками, путем смыва ТБО с побережья во время штормов и сильного волнения, в результате воздушного переноса, и, наконец, прямым поступлением отходов в морскую среду. Основная схема циркуляции поверхностных вод в Амурском заливе – циклоническая летом и антициклоническая зимой [3], при этом из среднегодовых схем ветровых течений при преобладающих южном и северном ветрах видно, что в северной части Амурского залива движение вод тоже в основном является циклическим. Циркуляция вод в заливе Угловой очень слаба в связи с малыми глубинами и заболоченностью. Однако сильные волнения, вызываемые ветрами, могут перемещать водные массы залива вместе с содержащимся в толще воды и на поверхности мусором, что приводит к последующему заплеску его на берег. Сильные волны могут оставлять выплескиваемый мусор на берегу. Этому способствует естественная «ловушка для мусора» – большое количество перегнивающих водорослей (полоса перегноя более 5 метров шириной) и болотная растительность (высота камыша в районе берега достигает 1,5-2 м).

Причины загрязнения ТБО многочисленны. Помимо множественных несанкционированных свалок и экологической непросвещенности большей части населения можно выделить недостаточное внимание, уделяемое муниципальными службами данной проблеме. Часто посещаемые людьми пляжи вдоль побережья п-ова Муравьева-Амурского (в районе Санаторной, Седанки, Чайки, Второй Речки) в рамках целевой программы Администрации Приморского Края «Отходы» периодически очищаются от мусора (по крайней мере, от крупного и среднего). Тем не менее, не всегда эти меры достаточно эффективны в связи либо с недостаточной оснащенностью мусорными баками и их непригодностью к условиям эксплуатации (часто это металлические бочки для топлива, опрокидываемые ветром), либо с малой периодичностью уборок. Также ярко выражена сезонность уборок (только во время купального сезона). Нерациональным бывает и обустройство пляжей.

Помимо непосредственного оставления мусора на побережье, существенный вклад в загрязнение вносит поступление мусора с реками. Наиболее крупная река, впадающая в Амурский Залив – Раздольная. Но более мелкие водотоки также выносят в залив мусор. Например, реки Седанка, Вторая Речка и другие.

Научный руководитель: зам. директора ТИГ ДВО РАН, к.г.н. Качур А.Н.

Литература

1. *Рязанова А.А.* Опыт проведения ИСС в Приморском крае // Материалы региональной молодежной научно-практической конференции «Проблема твердых бытовых отходов в городе Владивостоке: пути решения». Владивосток, 30-31 октября 2009 г. Владивосток: Изд-во «Апельсин», 2009. С. 13-15.
2. *Дулатова В.Э.* Проблема экологической безопасности прибрежно-морского туризма в южных районах Приморья // Природные медико-географические и социально-экономические условия проживания населения в азиатской России. Владивосток, Дальнаука, 2012. С. 103-106.
3. *Арзамасцев И.С., Данченков М.А., Мишуков В.Ф.* Поверхностные течения залива Петра Великого // Современное экологическое состояние залива Петра Великого Японского моря. Владивосток: Издательство FENU Press, 2012. С. 64-78.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТАЛЛОВ В СИСТЕМЕ «ВОДА-ВЗВЕСЬ-ПЛАНКТОН» В ОЗЕРАХ ВОСТОЧНОГО СИХОТЭ-АЛИНЯ

Е.В. Лысенко

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
lysenko_tig@mail.ru*

Тяжелые металлы (ТМ) представляют собой одну из приоритетных групп загрязняющих химических элементов, глобальное поступление и рассеяние которых в окружающей среде постоянно растет.

Озера представляют собой природные «очистные сооружения», в которых осаждается и аккумулируется большая часть взвешенного вещества водосборных бассейнов, содержащего, в том числе и ТМ. В связи с этим данные объекты интересны как индикаторные, характеризующие территорию собственных водосборных бассейнов. Кроме того, озера используются как рыбопродуктивные, для питьевых и рекреационных целей.

Целью данной работы было изучить содержание ТМ в системе «вода-взвесь-планктон» ряда малых озер восточного Сихотэ-Алиня, как подверженных воздействию аэральных источников металлов различного происхождения и интенсивности (оз. Васьковское, Круглое, Мраморное, Духовское), так и фоновых (оз. Благодати, Голубичное) в июле 2011 г.

Озера восточного Сихотэ-Алиня Приморского края имеют главным образом лагунное происхождение, реже – тектоническое (оз. Васьковское). По своему химическому составу делятся на пресные маломине-

рализованные с рН 6,58-6,95 и солоноватоводные высокоминерализованные с рН 6,82-8,42. Оз. Васьковское (Дальнегорский район) – пресное, тектонического типа, используется как источник питьевой воды для пос. Рудная Пристань. Духовские озера (Духовское, Мраморное и Круглое), используются для рекреационных целей. Озера Духовское и Мраморное – солоноватые, оз. Круглое – пресное. Озера Благодати и Голубичное – лагунного типа, находятся на территории Сихотэ-Алинского Биосферного Государственного Заповедника, антропогенных источников воздействия кроме фонового воздушного не имеют. Озеро Благодати – солоноватое, отделено от бух. Удобной узким перешейком, открывающимся в море протокой в периоды высокой водности. Озеро Голубичное – пресное, стока не имеет.

Металлы в растворенной форме и взвешенной формах (мкг/л), во взвеси и планктоне (мкг/г) определялись методом атомно-абсорбционной спектрофотометрии в лаборатории геохимии ТИГ ДВО РАН.

Как видно из таблицы, медь в воде исследуемых озер находится в основном в растворе (88-100%), процент растворенного цинка несколько ниже (48-89%), кадмия и свинца – еще ниже (28-72%). Концентрации металлов в воде и планктоне озер практически не зависят от минерализации, которая невелика и составляет 0,04-0,06 мг/л для пресных озер и 3,81-10,59 мг/л для солоноватоводных.

Содержание растворенных металлов в озерной воде значительно ниже нормативов для питьевых вод и вод культурно-бытового назначения. Добавка элементов в составе небольшого количества взвеси не снижает качества воды в водоемах. Однако, концентрации Pb, Cd и Zn в планктоне и взвеси из оз. Васьковского были существенно выше таковых из других озер. Изучение микроэлементного состава донных отложений и гидробионтов из оз. Васьковского показало достаточно высокую степень загрязнения данных компонентов экосистемы рядом ТМ. Очевидно, такой уровень загрязнения компонентов экосистемы озера возник в связи с его расположением в зоне атмосферного влияния, хотя и не по преобладающему направлению переноса, ныне не работающего свинцового завода в пос. Рудная Пристань, а также горнодобывающих предприятий Дальнегорского района. Однако нейтральный уровень рН не способствует обогащению металлами водной среды озера.

Кроме оз. Васьковского концентрации металлов повышены в планктоне из оз. Мраморного, в настоящее время источник металлов неизвестен. Возможно, это связано с тем, что западная часть озера граничит с автомобильной грунтовой дорогой Пластун-Терней, и в его прибрежной части затоплено большое количество автомобильных покрышек.

**Содержание ТМ в воде (мкг/л), взвеси и планктоне (мкг/г)
малых озер Северо-Восточного Сихотэ-Алиня**

Озеро, n(n1)	Cu			Zn			Cd			Pb		
	Вода	Взвесь	Планктон	Вода	Взвесь	Планктон	Вода	Взвесь	Планктон	Вода	Взвесь	Планктон
I, 3(1)	0,26/ 97	4,89	24	1,10/ 79	156	305	0,005/ 63	1,21	1,44	0,14/ 23	249	329
II, 1(1)	0,16/ 81	11,5	12,2	0,38/ 48	126	105	0,006/ 30	0,74	0,43	0,07/ 28	53	50
III, 1(1)	0,22/ 88	10,9	51	10,6/ 98	87	247	0,006/ 35	0,44	2,35	0,17/ 57	46	201
IV, 1(1)	0,25/ 100	-	12,0	0,32/ 71	0,13	105	0,004/ 44	0,01	0,58	0,12/ 68	0,06	48
V, 3(3)	0,29/ 100	-	18,3	0,55/ 86	17,0	149	0,002/ 33	0,00	0,07	0,11/ 58	13,7	51
VI, 2(2)	0,21/ 100	-	0,21	0,55/ 70	98	93	0,003/ 50	0,00	0,37	0,16/ 72	27	26
VII	-	-	6 (41)	-	-	108 (1444)	-	-	1,8 (13)	-	-	27 (372)
VIII	-	-	10- 26,1	-	-	109- 618	-	-	0,44- 2,1	-	-	2,5- 18,5

Условные обозначения: I – оз. Васьковское, II – оз. Круглое, III – оз. Мраморное, IV – оз. Духовское, V – оз. Благодати, VI – оз. Голубичное, VII – море бух. Амгу (бух. Рудная), VIII – озера Алтая. n(n1) – кол-во проб воды, взвеси (планктона). Значение через «/» – процент вклада растворенной формы металла в суммарное содержание элемента в воде в растворенной и взвешенной формах.

По сравнению со взвесью планктон исследуемых озер обогащен ТМ, однако в оз. Круглом содержание металлов во взвеси и планктоне сопоставимо, в оз. Голубичном сопоставимо содержание Zn и Pb, в оз. Васьковском – содержание Cd и Pb.

По сравнению с микроэлементным составом морского планктона западной части Японского моря, граничащей с северо-восточным Сихотэ-Алинем (VII) – незагрязненным (бух. Амгу) и загрязненным (бух. Рудная), озерный планктон содержит однопорядковые концентрации ме-

таллов, за исключением более низких концентраций Cd. По сравнению с планктоном из озер Алтая (VIII), содержание Cu, Zn и Cd в планктоне из Сихотэ-Алинских озер сопоставимы, в то время как содержание Pb существенно выше, что отражает геохимическую особенность данных водных объектов.

Таким образом, анализ форм нахождения ТМ в воде показал, что Cu и Zn находятся в водах исследованных озер преимущественно в растворенной форме, процент Cd и Pb в растворенной и взвешенной формах чаще сопоставим. Планктон всех озер обогащен ТМ, по сравнению со взвесью, однако в ряде озер концентрации отдельных ТМ во взвеси и планктоне сходны.

Научный руководитель: с.н.с. ТИГ ДВО РАН, к.б.н. Чернова Е.Н.

НАСЕЛЕНИЕ БАССЕЙНА Р. АМУР В КОНЦЕ XIX-НАЧАЛЕ XXI вв.

Н.В. Мишина

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
mishina@tig.dvo.ru*

Увеличение численности населения в бассейне р. Амур в конце XIX-XX столетий стало одним из основных факторов динамики землепользования и изменения состояния природной среды в регионе. Активное хозяйственное освоение территории бассейна р. Амур как в китайской, так и в российской частях бассейна достаточно поздно – во второй половине XIX в. после завершения процесса разграничения территорий России и Маньчжурии в 1860 г. Согласно административно-территориальному делению (АТД) Маньчжурии того периода, в ее состав входило 3 провинции, из которых 2 – Амурская (или Хэйлунцзянская) и Гирич (или Кирич) занимали китайскую часть бассейна р. Амур. Окончательно запреты на переселение китайцев в Маньчжурию были отменены в 1878 г. В совокупности со строительством КВЖД это привело к активному освоению Маньчжурии китайскими переселенцами. В начале XX в. население Маньчжурии составляло около 13 млн., из которых на территории бассейна р. Амур проживало 4,5 млн. чел. [8].

К началу 1930-х гг. население китайской части бассейна р. Амур увеличилось до 14,2 млн. человек. Основной рост населения пришел-

ся на провинцию Гири́н, занимавшую большую часть современной провинции Цзилинь, а также междуречье Амура, Уссури и Сунгари. С 1906 по 1929 гг. плотность населения увеличилась здесь с 14,5 до 43,3 чел./км² [8; 13]. Амурская провинция оставалась наименее населенной, хотя за 20 лет плотность населения увеличилась и здесь почти в 3,5 раза. Большой приток переселенцев в 1920-х гг. в Гири́нскую и Амурскую провинции был связан с наличием значительного резерва неосвоенных плодородных земель.

После образования государства Маньчжоуго в 1932 г. была произведена реформа административно-территориального деления и в китайской части бассейна р. Амур оказались 8 провинций. В 1937 г. их население составило 14,8 млн. чел. [11]. Наиболее плотно (20-60 чел./км²) были населены: Великая Маньчжурская равнина (равнина Сунляо), китайская часть бассейна оз. Ханка и примыкающая к нему часть бассейна р. Уссури, долина р. Раздольная (Суйфунхэ). Слабо населенными (1-20 чел./км²) оставались горные территории Малого и Большого Хингана, заболоченная Саньцзянская равнина, междуречье Амура и Уссури.

В границах современных китайских провинций общая численность населения изменилась за период с 1952 по 2010 гг. следующим образом: в провинции Хэйлу́нцзя́н – с 10,1 млн. до 38,3 млн. чел.; в провинции Цзилинь – с 10,6 до 27,2 млн., в АО Внутренняя Монголия – с 7,2 до 24,7 млн. чел. Численность населения, проживающего в границах бассейна р. Амур в 2010 г. составила около 61,5 млн. чел. [9; 10; 12]. Таким образом, за 70 лет население китайской части бассейна увеличилось в 4 раза. Кардинальных изменений в распределении населения не произошло. Максимально плотно по-прежнему населена равнина Сунляо, а также окружающие ее низкогорья, а также Приханкайская и Саньцзянская равнины.

Общая численность населения российской части бассейна р. Амур всегда была значительно меньше, чем на китайской территории. До 1862 г. в дальневосточном регионе основную массу переселенцев на реках Амур и Уссури составляли военные и казаки. Крестьянская колонизация началась несколько позже и ее усилению особенно способствовало строительство Транссибирской железнодорожной магистрали в 1891-1916 гг. Общая численность населения российской части бассейна р. Амур в конце XIX-начале XX вв. составляла по разным оценкам 700-750 тыс. чел. [1; 4; 6]. К 1923 г. население российской территории удвоилось по сравнению с 1897 г. Особенно интенсивно увеличивалось число жителей Приморской области (территории современного Приморского и юга Хабаровского краев) [4].

Согласно переписи населения 1939 г., в российской части бассейна р. Амур проживало уже более 3,1 млн. человек. Распределение населения по территории было крайне неравномерным. С начала хозяйственного освоения региона основная часть переселенцев концентрировалась вдоль государственной границы по берегам Амура и Уссури, на Зейско-Буреинской и Приханкайской равнинах, в Забайкалье – в долинах Шилки, Аргуни, других удобных для заселения и земледелия рек, вдоль строящихся железных дорог, в южной части современного Приморского края.

В последующие годы темпы роста населения в регионе были не такими высокими, как в первые десятилетия XX в. Максимального значения – 6,6 млн. чел. – население рассматриваемой территории достигло в 1992 г. [5; 7], после чего в условиях экономического кризиса началось его сокращение. В результате к 2010 г. общая численность населения на юге Дальнего Востока России и в Забайкальском крае относительно 1992 г. сократилась на 1,1 млн. чел., а средняя плотность населения уменьшилась с 3,5 до 2,9 чел./км² [2; 3; 5; 7].

В целом общая численность населения в бассейне р. Амур за 100-110 лет увеличилась в 13 раз – с 5,25 млн. до 67 млн. чел. В конце XIX-начале XX вв. в его российской части проживало 14 % всего населения, к 2010 г. эта доля сократилась до 8 %. В китайской части бассейна численность населения увеличивалась более интенсивно во второй половине XX в., тогда как на российской территории темпы увеличения числа жителей были выше в первой половине XX столетия. По обе стороны границы население распространено крайне неравномерно и выделяются зоны наибольшей и наименьшей населенности и хозяйственного освоения, которые существенно различаются степенью трансформированности естественных природных комплексов и остротой проявления различных экологических проблем.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума ДВО РАН (12-II-CY-09015) и МНТЦ (4008).

Литература

1. Атлас Азиатской России. С-Пб.: Переселенческое управление, 1914. 223 с.
2. Дальневосточный федеральный округ. 2010: Стат. сб. Хабаровск: Хабаровскстат, 2011. 167 с.
3. Население Забайкальского края // <http://chita.gks.ru/digital/region1/default.aspx>

4. *Нерсесов М.Н.* Экономические очерки Дальнего Востока. М.-Л.: Центр управления печати ВСНХ СССР, 1926. 121 с.
5. Российский Дальний Восток: экономический потенциал. Владивосток: Дальнаука, 1999. 594 с.
6. *Тархов С.* Изменение административно-территориального деления России в XIII—XX вв. // Логос, 2005. Вып. 46, № 1. С. 66-101.
7. Энциклопедия Забайкалья. Читинская область. Т. 1 : Общий очерк. / СО РАН, Чит. ин-т природ. ресурсов, экологии и криологии [и др.]; гл. ред. Р. Ф. Гениатулин. Новосибирск: Наука, 2000. 302 с.
8. Economic history of Manchuria: compiled in commemoration of the decennial of the Bank of Chosen. Seoul, Chosen, 1920. 303 p.
9. Heilongjiang Statistical Yearbook, 2011. Beijing: China Statistics Press, 2011. 693 p.
10. Inner Mongolia Statistical Yearbook, 2011. Beijing: China Statistics Press, 2011. 799 p.
11. Japan-Manchuokou YearBook. Tokyo, 1939. 1202 p.
12. Jilin Statistical Yearbook, 2011. Beijing: China Statistics Press, 2011. 649 p.
13. Second report on progress in Manchuria to 1930. Dairen: South Manchuria Railway Company, 1931. 307 p.

ТРАНСГРАНИЧНЫЙ ПЕРЕНОС КИСЛОТНЫХ ОСАДКОВ ЦИКЛОНАМИ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ НА ЮГ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Д.Э. Муха

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
greenvalley86@mail.ru*

Среди проблем антропогенного воздействия на природу, связанных в первую очередь с ее загрязнением, большое внимание привлекает проблема переноса различных химических веществ на большие расстояния, приводящая к их трансграничному распространению.

При относительно стабильных объемах выбросов в атмосферу окислов серы и азота, образующихся при сгорании минерального топлива, в Дальневосточном регионе России в последние десятилетия отмечается рост кислотности атмосферных осадков и концентраций в них сульфатов и нитратов [6]. Чтобы сделать вывод о влиянии атмосферного трансграничного переноса загрязняющих веществ из сопредельных стран на химический состав осадков в регионе, необходимо выяснить происхождение воздушных масс, принесших осадки.

В настоящее время изменение климата проявляется в повышении температуры воздуха во всей толще тропосферы и поверхности океа-

на, повышении уровня моря, перераспределении осадков, уменьшении снежного покрова в средних и высоких широтах и в изменении ряда других параметров. Вышеперечисленные изменения не могли произойти без изменения атмосферной циркуляции. В работах [7; 11] рассмотрены климатические изменения параметров общей циркуляции атмосферы во второй половине XX в. и интенсивность циклогенеза в данный период, в частности и для Дальнего Востока – Тихоокеанского сектора. Установлено, что в нижней тропосфере в зоне 30°-60° с.ш. наблюдается ослабление циклонической деятельности; в зоне, ограниченной 95° в.д. и 165° з.д., 35°-70° с.ш. (Дальний Восток и северо-западная часть Тихого океана), *меридиональный* поток воздушной массы в средней тропосфере усилился весной и уменьшился в зимний сезон; *зональный* поток воздушной массы в данном регионе имеет тенденцию к усилению.

В работах [4; 5], для выяснения происхождения воздушных масс, принесших осадки, были рассмотрены пути перемещения циклонов в Северо-Восточной Азии в период 1997-2009 г. Траектории циклонов, устанавливали по синоптическим картам приземного анализа и сборной кинематики для территории, ограниченной координатами 40-50° с.ш., 120-140° в.д. Учитывая масштабы синоптических образований, циклоны, проходящие над этой территорией, оказывают влияние на Приморский край. За рассматриваемый период варьировалось как количество циклонов в год, так и интенсивность их переноса с различных направлений. Общей тенденцией является значительное уменьшение числа циклонов, приходящих с северо-западных направлений и усиление переноса с юго-западных направлений. Так как формирование циклонов происходит в зонах с высокими уровнями эмиссии окислов серы и азота [8; 9; 12], усиление активности циклогенеза юго-западных направлений приносит на юг Приморского края атмосферные осадки с низкими рН. Тенденция роста окислов серы и азота на юге Дальнего Востока прослеживается по данным станций национальной сети мониторинга на протяжении последних 30 лет [1; 2; 3].

Мониторинг химического состава атмосферных осадков (каждого выпадения) в Приморском крае проводится на станции Приморская, входящей в сеть EANET (Acid Deposition Network in East Asia), которая расположена примерно в 100 км севернее г. Владивостока и в 30 км восточнее г. Уссурийска [10].

На станции Приморская с 2003 по 2009 гг. зарегистрированы осадки, вызванные прохождением 312 циклонов. В этот период 64 % всех осадков, отобранных для химического анализа на станции, имели рН

ниже 5,6. Из них кислые осадки имели 85 % циклонов южных направлений, 70 % юго-западных, 58 % западных по югу, 33 % западных по северу, 8 % ныряющих циклонов. При этом именно в осадках юго-западных циклонов были зарегистрированы наиболее низкие значения показателей рН (от 3,66 до 4,6).

Минерализация атмосферных осадков на фоновой станции Приморская за семь лет, остается на одном уровне. Осредненные данные показали, что в течение года минеральный состав меняется от 6,5 мг/л до 22,1 мг/л, минимальные показатели наблюдается в летний период, когда в Приморье выпадает наибольшее количество дождей. Химический состав осадков в течение года также не остается постоянным. Сульфаты и нитраты преобладают в течение года и составляют более 50 % от общего ионного состава, при этом в феврале и декабре вклад сульфатов и нитратов практически одинаков, что объясняется ростом эмиссии окислов серы и азота. Сезонная изменчивость прослеживается и у кальция, его вклад варьируется от 6 % в летнее время до 14 % в зимнее-весенний период. Суммарная концентрация хлоридов и натрия в осадках не превышает 20 %, основной вклад за счет воздушных масс пришедших с акватории морей.

Увеличение числа выхода циклонов с юго-западных и южных направлений привело к усилению трансграничного переноса загрязняющих веществ на территорию юга Приморского края. В этот период наблюдался рост кислотности осадков и концентраций в них сульфатов и нитратов.

Литература

1. *Кондратьев И.И.* Трансграничный фактор в изменчивости химического состава осадков на юге Дальнего Востока // Геогр. и прир. Ресурсы. 2009. № 3. С. 31-37.
2. *Кондратьев И.И.* Атмосферный трансграничный перенос загрязняющих веществ из центров эмиссии в восточной Азии на юг Дальневосточного региона России // Вестник ДВО РАН. 2008. № 1. С. 107-113.
3. *Кондратьев И.И., Мезенцева Л.И., Семькина Г.И.* Тенденции в динамике рН осадков в Дальневосточном регионе Российской Федерации // Метеорология и гидрология. 2007. № 4. С. 87-101.
4. *Муха Д.Э., Кондратьев И.И.* Кислотные дожди в Приморском крае // Географические и геоэкологические исследования на Дальнем Востоке: сборник научных трудов молодых ученых. Владивосток: Дальнаука, 2011. Вып. 7-8. С. 238-243.
5. *Муха Д.Э., Кондратьев И.И., Мезенцева Л.И.* Трансграничный перенос кислотных осадков циклонами Восточной Азии на юг Дальнего Востока России // Геогр. и прир. Ресурсы. 2012. № 2. С. 21-26.

6. Состояния загрязнения атмосферы в городах на территории России в 2005 г.: Ежегодник. СПб: Гидрометиздат, 2006. 180 с.
7. *Тунеголовец В.П.* Интенсивность циклогенеза во второй половине XX столетия // Труды ГУ ДВНИГМИ, 2009. Вып. 151. С.140-153.
8. *Aardenne van J.A., Carmichael G.R., Levy II.H. et al.* Anthropogenic NO_x emissions in Asia in the period 1990–2020 // Atmospheric Environment. 1999. № 33. P. 633-646.
9. *Kim J., Cho S.Y.* A numerical simulation of present and future acid deposition in North East Asia using a comprehensive acid deposition model // Atmospheric Environment. 2003. № 37. P. 3375-3383.
10. Report of the Inter-Laboratory Comparison Project 2008 // Network Center for EANET. 2009. 137 p.
11. *Sokolov O.V., Mezentseva L.I.* Climatic trends in general atmospheric circulation in the second half of the 20th century // Pacific Oceanography. 2004. No. 1-2. Vol. 2. P. 67-73.
12. *Streets D.G., Waldhoff S.T.* Present and future emissions of pollutants in China: SO₂, NO_x and CO // Atmospheric Environment. 2000. 34. P. 363-374.

БИОИНДИКАЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОТОКАХ ТЕРНЕЙСКОГО РАЙОНА: ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРИФИТОНА

О.Е. Нестеренко

*Дальневосточный Федеральный Университет, Владивосток
olesik_3@mail.ru*

Тернейский район является самым северным районом Приморского края. Население на 2009 г. оценивается в 14 тыс. человек, из них около 10 тыс. проживает в двух поселках – Терней и Пластун. Плотность населения составляет 0,5 чел./км² – самая низкая в Приморском крае [2]. Основная промышленность района – лесозаготовительная и лесоперерабатывающая, в поселке Светлая расположена рыбоперерабатывающая фабрика. На территории района расположен Сихотэ-Алинский Государственный Биосферный Заповедник (САГБЗ), а также закрытые в конце XX в. рудники по добыче олова (Лысогорский и Таежный) и действующий рудник Серебряный по добыче серебра, вместе с хвостохранилищами.

Хвостохранилища подвергаются выветриванию, в результате которого многие токсичные металлы, входящие в состав руды и оставшиеся в хвостах, попадают в водные экосистемы. Многие из них обладают высокой миграционной способностью и разносятся на большие расстояния от источника загрязнения.

Целью данной работы было оценить возможность использования перифитона для мониторинга загрязнения водной среды, а также степень загрязнения тяжелыми элементами ряда водных экосистем Тернейского района, дренирующих территорию рудников (действующего и закрытых) по содержанию металлов в перифитоне.

Перифитон – это специфическая экологическая группировка гидробионтов, жизнедеятельность которых протекает на разделе жидкой (вода) и твердой фаз. Среди водорослей перифитона различают эпицитон – сообщество водорослей на каменистых грунтах, который и был использован в качестве биоиндикатора. В Тернейском районе большая часть перифитонных водорослей представлена группой диатомовых – от 63 до 94% [3].

За эталон сравнения (фоновый диапазон) были приняты концентрации микроэлементов в перифитоне ручьев и рек из района САГБЗ – Голубичной и Джигитовки (точки 10-13, см. табл.): 1,1-2,9% Fe, 0,04-0,09 % Mn, 66-143 мкг/г Zn, 11-22 мкг/г Cu, 0,7-1,7 мкг/г Cd, 3,9-21,7 мкг/г Ni и 10,7-33,2 мкг/г Pb.

По сравнению с фоном, наиболее высокие концентрации изученных металлов обнаружены в перифитоне вблизи от шламохранилища закрытого в настоящее время рудника Лысогорский (точки 1-3, см. табл.). Fe, Mn, Zn, Cu, Cd и Pb превышали фоновые значения в 5, 10, 20-150, 100, 30-100, 5 раз в среднем, соответственно. В перифитоне из той же реки, но ниже шламохранилища – в 5 км от рудника (точка 4) концентрации Fe, Mn, Zn, Cu, Cd, Pb снизились в 3; 2,5; 3; 10-30; 8; 2 раза соответственно. Еще больше падали концентрации металлов в перифитоне в точке 5 – в 10 км от рудника, что говорит о способности водотока к самоочищению, а также об индикаторных возможностях перифитона. В точке 6, которая находится вне влияния вод, дренирующих рудник, концентрации металлов в перифитоне сопоставимы с фоновыми, за исключением повышенных концентраций железа и марганца (в 6-9 раз и 2-3 раза, соответственно).

В точке 7, в районе ныне закрытого рудника Таежный, в перифитоне наблюдаются высокие концентрации Mn, Zn, Cd, Ni и Pb. Они в 9, 100, 30, 4 и 2 раза выше, чем в перифитоне из фонового района (см. табл.).

Перифитон ныне действующего рудника Серебряный (точки 8-9) характеризуется сравнительно низкими, относительно фоновых, концентрациями металлов: в точке 9 в нем повышено содержание Fe (в 3 раза) Zn (в 2-3 раза) и Cd (в 2 раза); в точке 8 практически все металлы в перифитоне находились на уровне фоновых значений.

**Содержание токсичных металлов и железа в перифитоне
Тернейского района в августе 2011 г.**

№	Водный объект	Примечание	Fe, %	Mn, %	Zn, мкг/г	Cu, мкг/г	Cd, мкг/г	Ni, мкг/г	Pb, мкг/г
рудник Лысогорский (закрытый в настоящее время)									
1-2	Р. Правая приточная	у шламоохранилища	10,7	2,79	12730	1291	96,1	21,4	132,85
3	Р. Правая Приточная	сразу за шламоохранилищем	14,8	1,43	19614	3090	34,6	21,6	146,6
4	Р. Правая Приточная	5 км от рудника	4,6	0,61	710	90	4,8	20,8	67,3
5	Р. Правая приточная	10 км от рудника	13,2	0,27	303	34	1,5	22,3	55,2
6	Р. Правая Приточная	руч. Дизельный, левый приток, ниже фабрики	18,7	0,18	153	23	0,8	13,3	17,6
Рудник Таежный (закрытый в настоящее время)									
7	Пос. Таежный	приток р. Лагерной, район рудника	2,8	0,57	7883	18	32	40,7	41,2
рудник Серебряный (действующий)									
8	Р. Таежная	руч. Золотой приток, ниже рудника Серебряный	1,8	0,12	126	23	1,5	-	40,2
9	Р. Таежная	ключ Нечёт, выше впадения ручья Золотой	7,0	0,10	385	22	2,6	14,9	30,3
Фоновые станции (среднее из 4-х станций ± стандартное отклонение)									
10-13	Р. Голубичная, Р. Джигитовка и притоки	САГБЗ	2,5± 1,0	0,06± 0,02	136± 86	23± 12	1,6± 1,0	12± 7,4	21± 9,6

Согласно законам статистики [2] в диапазон средняя плюс минус два стандартных отклонения включается около 95% значений принадлежащих данной выборке (фоновых значений). В связи с этим, пробы перифитона, в которых концентрации элементов оказываются выше

фоновых более чем на 2 стандартных отклонения или ориентировочно в 2 раза, не будут входить в диапазон фоновых значений и могут считаться загрязненными. В связи с данным условием, компоненты экосистемы р. Правая Приточная вокруг шламохранилища закрытого Лысогорского рудника загрязнены Fe, Mn, Zn, Cu, Cd, Pb; компоненты экосистемы р. Лагерной вокруг закрытого рудника Таежный – Mn, Zn, Cd. Компоненты экосистемы вокруг действующего рудника Серебряный в настоящее время группой исследованных металлов практически не загрязнены.

Научный руководитель: с.н.с. ТИГ ДВО РАН, доцент ШЕН ДВФУ, к.б.н. Чернова Е.Н.

Литература

1. *Лакин Г.Ф.* Биометрия: Учебное пособие для биол. спец. вузов – 4-е изд. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
2. Тернейский район [Электронный ресурс] / Разработчик: Википедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный. Тернейский район.
3. *Medvedeva L.A.* Biodiversity of aquatic algal communities in the Sikhote-Alin biosphere reserve (Russia) // Cryptogamie, Algol., 2001, V. 22 (1). P. 65-100.

ГАЗОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ЭМАНАЦИЙ РАДОНА И МЕТАНА В РАЙОНЕ БИРОФЕЛЬДСКОГО ГРАБЕНА ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ И ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

И.В. Рыбалочка

*Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичёва ДВО РАН, Владивосток
irina20043@mail.ru*

В работе представлены результаты газогеохимических исследований в районе Бирофельдского грабена, выполненных в июле 2011 г. в рамках научного сотрудничества Института тектоники и геофизики им. Ю.А. Косыгина ДВО РАН и Тихоокеанского океанологического института им. В.И. Ильичёва ДВО РАН.

Цель работ – произвести мониторинговые исследования. Основными задачами исследований являлись: установление газогеохимичес-

ких аномалий и их генезиса; выявление основных закономерностей распределения природных газов по площади и разрезу для оценки перспектив нефтегазоносности Бирофельдского грабена.

Целевыми объектами газогеохимических исследований 2011 г. являлись Алексеевская структура, Ушумунский и Бирский прогибы, Димитровское и Лазаревское поднятия Бирофельдского грабена.

Газогеохимические исследования 2011 г. являются естественным продолжением работ, начатых 2010 г., в рамках научно-производственного сотрудничества ИТиГ ДВО РАН и ТОИ ДВО РАН на период 2010-2015 гг. Результаты совместных межинститутских научно-исследовательских работ 2010 г. изложены в двух основных публикациях и тезисах [1; 2].

В процессе полевых работ было отобрано и проанализировано более 200 газовых и водно-газовых проб и произведено более 700 определений объемного выделения радона в подпочвенный и приповерхностный слои и в приземную атмосферу.

Исследованиями выполнялись Объединенным газогеохимическим отрядом сотрудников ИТиГ ДВО РАН и ТОИ ДВО РАН в составе: ответственных соисполнителей от институтов д.г.-м.н. А.И. Обжирова, к.т.н. А.И. Гресова, к.г.-м.н. и Е.П. Развозжаевой и научных сотрудников А.В. Яцука и И.В. Рыбалочка.

В воде подземных гидрогеологических горизонтах в осадочных комплексах структуры Бирофельдского грабена обнаружены очень высокие концентрации метана, тяжелых углеводородов и углекислого газа. Подпочвенные газы также содержат высокие концентрации метана, тяжелых углеводородов, углекислого газа и высокую активность радона. Эти данные позволяют положительно оценить перспективы поиска нефти и газа в этом регионе. Первоочередными структурами на поиск нефти и газа можно выделить Алексеевскую впадину, Лазаревское и Димитровское поднятия. На этих структурах следует выполнить сейсмические профили и при наличии благоприятных структур провести нефтегазопоисковое бурение.

Литература

1. Гресов А.И., Яцук А.В., Развозжаева Е.П., Кириллова Г.Л. Влияние геологических факторов на распределение природных газов Бирофельдского грабена Среднеамурского бассейна // Вестник ДВО РАН. 2011, № 3. С. 65–72.
2. Гресов А.И., Яцук А.В., Обжиров А.И. и др. Газогеохимическая оценка перспектив нефтегазоносности Бирофельдского грабена Среднеамурского осадочного бассейна // Тихоокеанская геология. 2012, № 1. В печати.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭПИФИТНОЙ ЛИХЕНОБИОТЫ ПИХТОВО-ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ ХРЕБТА БОЛЬШОЙ ВОРОБЕЙ (ЮЖНЫЙ СИХОТЭ-АЛИНЬ)

Ф.В. Скирин

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
autmn@land.ru*

Благодаря географическому положению и климату на Южном Сихотэ-Алине сформировалась уникальная лишенобиота, характеризующаяся как бореально-неморальная, сочетающая в себе восточно-азиатские черты. По видовому разнообразию она одна из самых богатых лишенобиот на территории России. Наибольшее видовое разнообразие сосредоточенно в поясе пихтово-еловых лесов, произрастающих на высоте 600-1500 м. Экосистемы Южного Сихотэ-Алиня, ввиду большой заселенности, а так же возросшего трансграничного переноса загрязняющих веществ из индустриально развитых районов северо-востока Китая, испытывают сильное антропогенное воздействие, что приводит к постепенной деградации лишенобиоты региона. Лишайники одни из первых организмов, реагируют на изменение окружающей среды. Даже незначительные изменения экотопа могут вызвать нарушения в симбиотических отношениях компонентов лишайников, и в конечном итоге привести к смене состава лишайниковых синузид. Таким образом, лишайники очень удобно использовать при проведении мониторинга состояния окружающей среды, в частности и в условиях высокогорий.

Цель исследования – оценить современное состояние лишенобиоты пихтово-еловых лесов хребта Большой Воробей (Южный Сихотэ-Алинь).

В работе использовались материалы, полученные в результате исследований проводившихся в 2010 и 2012 гг. на г. Туманная, являющейся высшей точкой хр. Большой Воробей (высота 1230 м). Исследования велись маршрутным методом. В ходе работ, в поясе пихтово-еловых лесов нами было заложено 24 пробных площадки 20x20 м. Сделано более 100 описаний лишеносинузид на различных форофитах. Проведен анализ видового состава и жизненного состояния эпифитных лишайников. Собрано и определено более 1000 образцов лишайников.

По результатам исследования и литературным данным было выявлено 196 видов эпифитных лишайников, относящихся к 67 родам,

31 семейству и 10 порядкам. Из них 39 видов, ранее указанных в литературных источниках, нами не обнаружено [1]. Отмечено общее снижение видового разнообразия эпифитной лишайнофлоры. Число видов в ведущих семействах и родах по сравнению с лишайнофлорой Южного Сихотэ-Алиня снизилось в 2-3 раза. На родовом уровне эти изменения наиболее заметны. Так, в районе исследований широко распространенные в пихтово-еловых лесах Сихотэ-Алиня бореальные виды родов *Bacidia*, *Biatora*, *Bryoria*, *Pseudocyphellaria*, *Ramalina*, *Tuckermannopsis*, *Tuckneraria*, *Usnea* отмечены единично, а род *Vulpicida* полностью выпал из лишайнобиоты. Значительно снижено видовое разнообразие родов *Caloplaca*, *Cetrelia*, *Hypogimnia*, *Lecanora*, *Lobaria*, *Parmelia*, *Sticta*. Практически отсутствуют представители кустистых лишайников из родов *Evernia*, *Ramalina*. Напротив, в поясе пихтово-еловых лесов увеличилось число видов родов *Phaeophyscia* и *Physconia*, являющихся в основном компонентой неморальных широколиственных лесов. Кроме того, многие виды семейства *Physciaceae* относятся к антропогенно устойчивым. Увеличение разнообразия таких видов в поясе пихтово-еловых лесов указывает на процесс антропогенной трансформации эпифитной лишайнобиоты. Незначительное распространение нитрофильных лишайников родов *Candelaria*, *Oxneria* и *Xanthoria* говорит о редкости низовых пожаров.

Такое состояние лишайнобиоты связано с составом древостоя, как видовым, так и возрастным. Для лишайников, субстрат является основополагающим фактором, поэтому они очень чутко реагируют на смену состава древостоя. Изменения структуры древостоя связаны, скорее всего, с проводившимися в районе исследования рубками разного пользования и с прокладкой дороги к метеостанции, функционировавшей в начале XX в. Вслед за дорогой в пояс пихтово-еловых лесов проникают ясень маньчжурский, береза плосколистная и тополь корейский, привнося в состав лишайнобиоты неморальные лишайники родов *Collema*, *Heterodermia*, *Leptogium*, *Pухине* и др. Кроме того, массовое развитие фисциоидных лишайников обуславливается, возможно, влиянием трансграничного воздушного переноса загрязняющих веществ из Китая. Так, по данным со станции мониторинга химического состава осадков в Партизанске, за период с 1990 по 2004 г. среднегодовой pH осадков упал ниже 5,0 (при норме 5,6), а содержание в них сульфатов поднималось выше 2,0 мг/л [2]. Такие осадки оказывают трансформирующее воздействие на состав эпифитного лишайникового покрова, с одной стороны вызывая увеличение числа лишайников толерантных к данному типу загрязнения, а с другой стороны – снижая их жизненное состояние.

В районе исследования отмечено повсеместное снижение жизненного состояния лишайников, которое находится в интервале от 1 до 5 баллов (1 балл – полностью погибший лишайник, 5 баллов – здоровый таллом). Доминирует балл 3 и 4 (деформация, депигментация и разрушение корового слоя таллома, гимениального слоя апотециев). На всех исследуемых участках, наиболее угнетенное состояние отмечено у листоватых лишайников из родов *Flavoparmelia*, *Heterodermia*, *Lobaria*, *Melanelia*, *Myelochroa*, *Parmelia*, *Parmotrema*. Среди накипных лишайников сильнее всего угнетены виды родов *Graphis*, *Lecanora* и *Pertusaria*. Как отмечалось ранее, кустистые лишайники почти отсутствуют, т.к. они наиболее чувствительны к загрязнению из всех жизненных форм.

Таким образом, проведенные исследования с использованием метода лишеноиндикации позволили дать качественную оценку современного состояния лишенобиоты пихтово-еловых лесов хр. Большой Воробей.

Трансформация эпифитной лишенобиоты пихтово-еловых лесов района исследования под непосредственным хозяйственным воздействием проявилась в снижении жизненного состояния лишайников, обеднении и упрощении таксономической структуры лишенобиоты и, напротив, привнесение видов, устойчивых к антропогенному воздействию.

Научный руководитель: зам. директора ТИГ ДВО РАН, к.г.н. Качур А.Н.

Литература

1. *Княжева Л.А.* Лишайники юга Приморского края // Комаров. чтения. Владивосток: Дальнаука, 1973. Вып. 20. С. 34-46.
2. *Кондратьев И.И.* Атмосферный трансграничный перенос загрязняющих веществ из центров эмиссии восточной Азии на юг Дальневосточного региона России. // Вестник ДВО РАН. 2008. №1. С. 107-112.

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИБРЕЖНОЙ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПЛЯЖНОЙ РЕКРЕАЦИИ В ГОРОДЕ ВЛАДИВОСТОКЕ

П.С. Сорокин

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
paveleco@mail.ru*

Целью работы стала оценка рекреационного использования прибрежной территории г. Владивостока. Для достижения этой цели была разработана система индикаторов прибрежной среды, которые отражают влияние на рекреацию. Для оценки рекреационной привлекательности была выбрана 5-ти балльная шкала. Баллы выставались в соответствии с весомостью индикатора, его роли в рекреационном использовании побережья. Так, отрицательное значение балла соответствовало негативному влиянию конкретного показателя, нулевое значение – при незначительном его влиянии или отсутствии, положительные числа – отражали степень важности индикатора для развития рекреации. Чем больше сумма баллов для конкретного участка, тем выше была значимость побережья для рекреационного использования. В шкалу индикаторов, позволяющих оценить рекреационную привлекательность прибрежной территории, были включены основные показатели, которые влияют на качество отдыха населения на берегу моря: 1) комфортность прибрежного участка; 2) эстетическая оценка ландшафта побережья; 3) возможность организации пеших прогулок; 4) оценка пригодности дна прибрежной акватории для купания; 5) опасные морские животные; 6) морские водоросли; 7) замусоренность побережья и морских волновых выбросов; 8) санитарное состояние акватории; 9) сбросы промышленных и коммунальных вод; 10) сбросы ливневой канализации; 11) степень доступности побережья для населения; 12) наличие спасательной станции; 13) степень использования рекреационной территории.

На основании проведенной оценки рекреационной привлекательности прибрежной территории были выделены 4 группы береговых участков:

I) Береговые участки используемые в рекреации и имеющие дальнейшие перспективы развития рекреационной деятельности.

II) Береговые участки одновременно имеющие перспективы и ограничения развития рекреационной деятельности из-за уже сформированной специализации использования побережья или некомфортных природных особенностей берега.

III) Береговые участки, не имеющие перспектив развития рекреационной деятельности из-за природных характеристик и существующей схемы прибрежно-морского природопользования, но при проведении ряда берегоустроительных мероприятий такое использование возможно.

IV) Береговые участки, не представляющие интереса для использования в рекреационных целях из-за ряда экологических проблем и специфики использования.

Рекреационная привлекательность западного побережья г. Владивосток

Благоприятные районы для развития рекреации, для западного побережья г. Владивосток: прибрежные участки бухт Фёдорова, Спортивной Гавани и прибрежная полоса в районе ж/д ст. Санаторная (I группа). Общая рекреационная емкость этих участков составляет 7,7 тыс. чел. Для участков этой группы является желательным устранение некоторых недостатков, снижающих оценку рекреационной привлекательности. Такими недостатками являются: 1) отсутствие песчаного пляжа, 2) неудовлетворительное санитарное состояние акватории, невозможность купания в акватории, 3) эпизодическое поступление ливневых и промышленных сточных вод с урбанизированной территории.

Среди участков II-й группы можно выделить один прибрежный район бух. Седанка. Здесь рекреационная емкость составляет 4,8 тыс. чел. Этот прибрежный район отличается комфортным месторасположением, эстетичностью берегового ландшафта, доступностью для населения.

К III-й группе по привлекательности отнесены участки в районе м. Лагерный и в районе ж/д станций Чайка и Седанка. Развитие рекреационной деятельности здесь ограничивается “непривлекательностью” естественной природной среды, ее близостью к урбанизированной территории и расположением здесь транспортных путей. Рекреационная емкость прибрежной полосы этих участков составляет 4,5 тыс. чел.

К IV-группе отнесены остальные участки побережья, где суммарная рекреационная емкость составляет 15,7 тыс. чел. Здесь практически нет достаточно развитой пляжной инфраструктуры, но есть участки берега, используемые для неорганизованной рекреации. Ширина морского пляжа и равнинных территорий, пригодных для рекреационного освоения здесь невелика. В северном направлении для этой группы выделенных прибрежных участков среди факторов сопутствующих высокой оценки рекреационной привлекательности отмечаются эстетичность берегового ландшафта и в некоторых участках транспортная доступность.

Рекреационная привлекательность восточного побережья г. Владивосток

К I-й группе было отнесено большинство прибрежных участков: бухт Де-Ливрона, Кетовая, Стеклянная, Устинова, Лазурная, Три поросенка, Емар, Лопатина, Бриз, Манчжур. Общая рекреационная емкость их составляет 57,6 тыс. чел. Среди перечисленных бухт, стоит отметить, те, где есть проблематичность проезда и доступа для населения – это побережье бухт Де-Ливрона и Емар.

Участками II-й выделенной группы являются прибрежные районы бухт Промежуточная и Чумакова. Эти бухты обладают низкой эстетичностью и слабо доступны для населения. Рекреационная емкость побережья здесь – 30,1 тыс. чел.

К III-й группе был отнесен один прибрежный район бух. Сухопутная. Отличительным показателем, способствующим здесь развитию рекреационной деятельности, является его комфортное физико-географическое положение – близость к урбанизированной территории и имеющийся здесь интерес прибрежного населения в проведении сезонного отдыха на берегу моря. Рекреационная емкость прибрежной полосы составляет 1,6 тыс. чел. К IV-группе отнесены прибрежные районы бухт Соболев, Щитовая и Десантная. Рассчитанная рекреационная емкость для этой группы составила 8,5 тыс. чел.

Территориальные возможности дополнительного рекреационного освоения (% береговой линии от ее общей протяженности) составили:

- для западного побережья: 27,7%. При использовании этих территорий рекреационное освоение может достигнуть 57,9%. Дополнительный, пространственный ресурс, в настоящее время, представляет собой участки прибрежной территории, которые малопригодные, невостребованные для рекреации или перекрыты территориями промышленных и объектов специального землепользования.

- для восточного побережья: 9,7%, где рекреационное освоение может достигнуть 52,3%. Такой дополнительный ресурс представляют собой участки прибрежной полосы, где нет инфраструктуры, но они пригодны и используются для сезонных видов рекреации.

Наиболее привлекательные для рекреации прибрежные территории занимают от общей протяженности прибрежной полосы: 8,3 % для западного побережья и 40,7 % для восточного побережья.

Проведенные оценки показывают насколько возможно использовать прибрежную полосу в рекреационных целях с учетом природных особенностей берега и уже сформированной схемы прибрежно-морского природопользования.

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ НОВОГО ПРОДУКТА ИЗ ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫХ ВИДОВ БЕРЕЗ

А.В. Шемякина

Дальневосточный научно-исследовательский институт

лесного хозяйства, Хабаровск

ashem777@mail.ru

Березовые насаждения являются наиболее распространенной лиственной древесной породой на территории Российской Федерации. Березовые леса в Хабаровском крае занимают около 3994,9 тыс. га, или 7,9 % площади, покрытой лесной растительностью, уступая лишь лиственничной (28292,6 тыс. га, или 24,2 %) и елово-пихтовой формациям (7578,1 тыс. га, или 17,4 %) [4]. Наиболее распространенные виды в южной части региона: береза плосколистная (белая) *Betula platyphylla* Sukacz, береза ребристая (желтая) *B. Costata* Trautv., береза даурская (черная) *B. davurica* Pall. Эти виды берез имеют определенное значение в лесном комплексе Дальнего Востока, являясь ценным сырьем для деревообрабатывающей промышленности и заготовки соков.

Общеизвестно, что в биосфере и экосистемах химический состав организмов связан с химическим составом среды обитания. Постоянную потребность в том или ином элементе растение должно удовлетворять за счет окружающей среды. Ассимилирующие органы березы выделяются относительно высоким содержанием минеральных элементов, достигающих 5,2 % на сухое вещество [2].

Объектами исследования явились водомасляные продукты березы плосколистной и березы ребристой, а также березовый сок березы плосколистной, березы ребристой и березы даурской. Отбор сырья, для получения березового водомасляного продукта производился в Хехцирском и Мухенском лесничествах Хабаровского края. Подсочка берез велась на территории Хехцирского лесничества, тип леса белоберезник кустарниковый влажный, II-III класса бонитета. Методом случайной выборки с молодых деревьев (15-20 шт.) в количестве 20 кг на каждый вид была отобрана древесная зелень по ГОСТ 21769-84 [1]. Извлечение из древесной зелени водомасляных продуктов производилось на крупно-лабораторной установке способом перегонки с водяным паром в течение 10 часов при давлении 0,09 МПа. Химические элементы определялись фотоколориметрическим и турбидиметрическим методами с использованием различных реактивов, в зависимости от определяемого элемента: фосфор – аскорбиновой кисло-

той, калий – с тетрафенилбором, марганец – восстановлением периодатом, железо – с бипиридином, медь – с диэтилдитиокарбаматом. Использовался фотоколориметр SMART 2 и реагенты американской фирмы La Motte. Измерения химических элементов производились в ppm (1 ppm=1 мг/кг=10⁻⁴ %). В таблице 1 представлены содержание макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из березы плосколистной и березы ребристой.

Таблица 1

Содержание макро- и микроэлементов в водомасляном продукте из березы плосколистной и березы ребристой

Наименование элементов	Содержание химических элементов					
	ppm		мг/дм ³		%	
	Береза плосколистная	Береза ребристая	Береза плосколистная	Береза ребристая	Береза плосколистная	Береза ребристая
Фосфор	0,34	0,06	0,34	0,06	0,000034	0,000006
Калий	4,70	0,70	4,70	0,70	0,00047	0,00007
Медь	1,25	0	1,25	0	0,000125	0
Железо	0,85	1,45	0,85	1,45	0,000085	0,000145
Марганец	-	1,00	-	1,00	-	0,0001

Водомасляный продукт из березы плосколистной, как видно из таблицы 1, наиболее богат химическими элементами, по сравнению с продуктом из березы ребристой. В последнем, такие элементы, как фосфор, марганец, калий, присутствуют лишь в незначительном количестве.

Химические элементы, входящие в состав березового сока, являются неотъемлемой частью жидкостей, тканей и костей организма человека [3]. Основными источниками химических элементов для растений являются почва и атмосфера, из почвы элементы попадают в древесину, а затем – в сок. Содержание химических элементов в соке, по нашим данным, приведено в таблице 2.

Анализируя данные, видно, что в березовом соке от 3-х видов берез, независимо от периода подсочки, преобладает кальций. Значительно меньше в соке содержится меди, марганца и фосфора. На протяжении всего времени подсочки только медь и железо существенно не меняют содержания. Кальций и калий проявляют тенденцию увеличиваться к середине сокодвижения, затем показатели уменьшаются.

Таблица 2

Содержание химических элементов в березовом соке, ppm

Вид березы	Химические элементы							
	Кальций	Магний	Медь	Железо	Марганец	Фосфор	Калий	Сера
Начало сокодвижения								
Плосколистная	109,1	73,0	0,05	1,6	3,5	0,1	0,8	4,9
Ребристая	475,0	74,0	0,5	2,6	0,4	0,3	6,6	85,8
Даурская	129,0	10,0	1,0	3,0	3,0	0,2	5,2	61,0
Середина сокодвижения								
Плосколистная	809,0	307,0	0,5	1,0	1,0	0,3	7,0	15,0
Ребристая	772,0	282,1	0,5	0,7	3,0	0,1	9,0	137,1
Даурская	365,0	87,0	1,6	1,3	20,0	2,5	5,1	33,0
Окончание сокодвижения								
Плосколистная	671,0	144,0	1,0	1,9	3,4	0,5	7,8	26,4
Ребристая	394,0	118,0	3,4	3,6	16,0	0,4	7,9	89,1
Даурская	689,0	207,0	0,1	3,8	6,5	0,02	9,9	19,8

Таким образом, по нашему мнению, береза является индикатором нахождения указанных химических элементов на территории Хехцирского и Мухенского лесничеств Хабаровского края, важным для изучения в геологии и в дальнейшем использовании в хозяйственной деятельности человека.

Научный руководитель: г.л.н.с. ДальНИИЛХ, д.б.н., проф. Колесникова Р.Д.

Литература

1. ГОСТ 1769-84. Зеленъ древесная. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1984. 5 с.
2. Никонов В.В., Лукина Н.В., Безель В.С. Рассеянные элементы в бореальных лесах. М.: Наука, 2004. 616 с.
3. Рябчук В.П. Соки лиственных деревьев: получение и использование. Львов: Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1988. 152 с.
4. Современное состояние лесов Дальнего Востока России и перспективы их использования. Под ред. А.П. Ковалева. Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2009. 470 с.

СЕКЦИЯ «МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ»

АНАЛИЗ СЕРИИ РАЗНОВРЕМЕННЫХ КОСМОГЕОИЗОБРАЖЕНИЙ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

К. Ю. Базаров

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
kbazarov@mail.ru*

Цель работы – выявление изменений в состоянии трансграничных территорий по серии разновременных космоснимков с использованием ГИС-подходов и методов. Район работ – Национальный парк «Земля Леопарда» (Россия) и сопредельная с ним северная часть Хуньчунского природоохранного резервата (ХПР) (КНР). В данной работе используется разработанная ранее методика анализа космоизображений, основанная на разделении, отображенной на снимке земной поверхности, на однородные части, согласно значениям спектральных яркостей отдельных пикселей изображения [1].

Для работы, с интернет-сервиса Glovis [4], был получен ряд космоизображений на исследуемую территорию. Критерии отбора – отсутствие или минимальное наличие облачности и сезон съемки. Были отобраны 4 снимка выполненных космическими аппаратами серии «Landsat», три снимка (27.09.1987, 16.09.1989, 09.10.2009) – Landsat-5, сенсор TM и один (12.09.2002) – Landsat-7, сенсор ETM+. Все снимки имеют пространственное разрешение 30 м и шесть спектральных каналов.

Снимки были обработаны в среде ERDAS Imagine для перевода данных из DN (Digital numbers) в реальные значения приходящего излучения на сенсор [3]. Это было сделано для исключения ошибок при последующем проведении сравнительного анализа разновременных снимков, вызванных различиями в калибровке сенсоров TM и ETM+. Далее работа велась согласно разработанной ранее методики:

1. С помощью утилиты «NRCGIT Topocorrection» в среде ENVI 4.7

все снимки прошли процедуру топографической коррекции (нормализации) для компенсации разницы освещенности склонов различной экспозиции и крутизны;

2. Создание маски облачности, полученной из электронных слоев «Земля Леопарда» и ХПР, включающей в себя облака и их тени на всех снимках;

3. Классификация без обучения нормализованного изображения по методу ISODATA (категоризация). Район работ, в пределах маски, был разбит на 55 классов;

4. Полученное растровое изображение с результатами категоризации было экспортировано в векторный формат, с сохранением статистических данных категоризации, в частности, средних значений яркости для каждого класса категоризации в каждом спектральном канале снимка;

5. Агрегация классов в типы, с использованием, топологического сходства отстроенных для каждого класса, по средним значениям спектральных яркостей, спектральных кривых и пространственной корреляции образуемых классами полигонов. Таким образом, было получено 19 типов, 2 из которых были разделены на подтипы.

6. Генерализация полученного векторного слоя по атрибуту имени типа (Dissolve). В результате соседствующие полигоны классов, относящиеся к одному типу, были объединены, образуя более крупные.

Далее было принято решение изменить подход к генерализации – ранее использовался способ генерализации «по площади» (Generalize “by area”), когда устанавливался определенный площадной ценз и все полигоны с площадью менее установленного ценза поглощались соседними более крупными полигонами. Проведенный анализ показал, что при генерализации таким способом сильно искажается информация об общей площади полученных типов, т.е. общая площадь типа до и после генерализации может измениться до 70%, в сторону уменьшения или увеличения.

Теперь генерализация проводилась следующим образом – типы, чьи полигоны обладают большой площадью и схожими спектральными характеристиками, попадали в одни группы, а типы, обладающие большой общей площадью, но сильно раздробленные (состоящие из большого числа мелких полигонов) и имеющие разные спектральные характеристики, группировались по пространственному признаку – «смешанные низкогорий», «смешанные плато» и т.д. В дальнейшем составленные группы типов пройдут процедуру сглаживания границ (Smooth). На данный момент с помощью данного алгоритма обработан снимок полученный 27.09.1987.

Также в среде ArcView 3.3 были вычислены значения NDVI (вегетационного индекса) [2] для всех снимков и определены разницы между ними (Image Difference), т.е. получены карты отображающие изменения количества фитомассы в разные годы. Отмечается рост количества фитомассы в периодах 1987-1989 гг., 1989-2002 гг. и резкий спад в 2002-2009 гг. Это вызвано тем, что последний снимок, используемый в данной работе, выполнен 09.10.2009, в то время как остальные выполнены в середине сентября. Поэтому корректнее будет исключить данный снимок (2009 г.) из расчетов NDVI и использовать снимки за временной период 1987-2002 гг.

Следующим шагом является интерпретация полученных данных за 1987 г., обработка остальных снимков (1989, 2002, 2009 гг.) по тому же алгоритму и выявление изменений, с использованием уже полученных данных по вегетационному индексу.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума ДВО РАН (12-III-B-09-199).

Литература

1. *Базаров К.Ю.* Автоматизация процессов дешифрирования в М 1:100 000, на примере трансграничных территорий юга Приморья (Россия) и провинции Цзилинь (КНР) // Природа и общество: взгляд из прошлого в будущее. Материалы XVII научной конференции молодых географов Сибири и Дальнего Востока (Иркутск, 11-16 апреля 2011 г.). Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2011. С. 190-192
2. NDVI - [теория] и практика. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://gis-lab.info/qa/ndvi.html>.
3. Конвертация данных TM, ETM+ в показатели излучения на сенсоре. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://gis-lab.info/qa/dn2radiance.html>.
4. Получение бесплатных космических снимков Landsat TM, ETM+ через Glovis. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://gis-lab.info/qa/landsat-glovis.html>.

ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ РЕЛЬЕФА РЕЧНОГО БАССЕЙНА ПО ДАННЫМ РАДАРНОЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ (SRTM)

Ю.В. Кролевецкая

*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток
dike050@mail.ru*

Построение цифровых моделей рельефа речных бассейнов в настоящее время высоко востребованы, так как позволяет решать целый ряд задач, используемых при гидрологических расчетах, например, для определения структурного деления речных водосборов, с последующим расчетом их морфометрических и физико-географических характеристик.

Источниками информации для построения цифровых моделей рельефа в основном служат топографические карты, космические снимки, данные радиолокационной съемки.

На точность построения рельефа оказывают влияние многие факторы, такие как, пространственное разрешение и геометрическое качество изображений, масштаб карты и другие. Однако, зачастую, имеет место проблема доступа к существующим цифровым картографическим данным необходимого масштаба и их отсутствия для необходимой территории.

Поэтому в настоящее время для построения цифровых моделей рельефа широко используются данные, полученные в результате радарной топографической съемки SRTM (Shuttle radar topographic mission) с детальностью до 30 м, осуществленной в феврале 2000 г. Данная съемка проведена на 85% поверхности Земли и является общедоступной [1; 2].

Еще одним важным вопросом использования цифровых моделей рельефа в гидрологических расчетах, помимо доступности данных, остается исследование зависимости рассчитываемых характеристик от свойств цифровой модели местности, а также оценка точности вычислений [3; 4; 5].

В данном исследовании на примерах речных бассейнов Приморского края иллюстрируется применимость данных радарной топографической съемки SRTM для построения цифровых моделей рельефа речных бассейна, а также проводится анализ и оценка точности полученных характеристик.

Литература

1. *Farr T.G., Hensley S., Rodriguez E., Martin J., Kobrick M.* The shuttle radar topography mission // CEOS SAR Workshop. Toulouse 26-29 Oct. 1999. Noordwijk. 2000. P. 361-363.
2. Описание и получение данных SRTM. <http://gis-lab.info/qa/strm.html>.
3. ESRI. Watershed Delineator Application. User's Manual, Environmental Systems Research Institute, Redlands, CA. 1997.
4. *Карионов Ю.И.* Оценка точности матрицы SRTM. <http://www.racurs.ru>.
5. *Муравьев Л.* Высотные данные SRTM против топографической съемки. <http://web.ru/db/msg.html?mid=1177761>

РАЗРАБОТКА И РАЗВЕРТЫВАНИЕ СРЕДСТВ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА К ПРОСТРАНСТВЕННЫМ ДАНЫМ ПОСРЕДСТВОМ ГЕОПОРТАЛОВ

С.С. Пашинский

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
sps47@yandex.ru*

Геоинформационные системы (ГИС) приобретают все большее распространение и значение во всех областях, в которых возникает необходимость соединения пространственного и семантического представлений.

Одной из важных тенденций в развитии современных ГИС технологий являются геопорталы. Чтобы понять, что же такое геопортал, рассмотрим, что такое Веб-портал. Итак, Веб-портал – сайт в компьютерной сети, который предоставляет пользователю различные интерактивные сервисы (Веб-сервисы/Веб-службы), которые работают в рамках этого сайта. Геопортал – это Веб-портал, который предоставляет пользователю сервисы для работы с пространственными данными (географической информацией).

Часто, геопорталы связаны с одной или несколькими геопространственными Веб-службами. Под Веб-службой подразумевается идентифицируемая Веб-адресом программная система со стандартизированными интерфейсами. Веб-службы используют стандартизированные протоколы (интерфейсы) для работы с клиентскими приложениями, что позволяет любому приложению, поддерживающему конкретный протокол (интерфейс), взаимодействовать с Веб-службой. Специально для работы с пространственными данными Открытым геопространственным консор-

циумом (OGC, Open Geospatial Consortium [4]) были разработаны спецификации геопространственных Веб-служб, обеспечивающих управление в Интернете картографической информации (WMS, OpenGIS® Web Map Service), пространственными объектами (WFS, OpenGIS® Web Feature Service), растровыми наборами данных (WCS, OpenGIS® Web Coverage Service), процедурами обработки и др.

В соответствии с «Концепцией создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации» [1] в лаборатории ГИС технологий и моделирования геосистем ТИГ ДВО РАН было принято решение о создании геопортала на основе программного обеспечения с открытым исходным кодом.

Преимуществом географических Веб-служб вообще, и развернутого нами сервиса в частности, является то, что потребителям данных, которые мы предоставляем, не требуется ни каким-либо образом копировать их себе на компьютер, ни скачивать с Интернета, ни приезжать за носителями с данными. Достаточно знать адрес нашего ресурса в Интернете. Причем с данными можно работать как из разработанного нами Веб-приложения, доступного через простой Веб-браузер, так и из обычных настольных ГИС-систем, поддерживающих стандарты WMS, WFS и WCS.

Одним из основных плюсов реализуемой нами системы (веб-клиента) по сравнению с классическими настольными ГИС программами является то, что для работы нужен только Веб-браузер, поддерживающий выполнение скриптов на языке JavaScript, который есть на каждом компьютере. Пользователю нет необходимости устанавливать у себя на компьютере какое-либо дополнительное специализированное программное обеспечение. Причем работа с нашей системой возможна не только с компьютера, но и с Интернет-планшета и даже, в некоторых случаях, с телефона. Единственное требование – выход в Интернет и браузер с поддержкой JavaScript.

Следующим интересным моментом является то, что при работе с подобными Интернет-приложениями возможно сохранение результатов работы непосредственно на сервере в Интернете. Это позволяет в любой момент с любого устройства продолжить ранее начатую работу без необходимости постоянно носить с собой данные.

Настольные профессиональные ГИС приложения имеют огромное количество функций, но сложность обучения работы с подобными продуктами довольно высока. При этом есть довольно много людей, которым необходимы простые ГИС функции, но они не могут или не хотят изучать сложные настольные системы. Данная группа людей является потенциальными пользователями нашей системы, так как сложность

освоения нашего Веб-клиента невысока и для работы с ним не требуется ничего дополнительного. За счет подобных систем идет расширение круга пользователей ГИС систем и их большая популяризация среди пользователей.

На данный момент на базе оборудования лаборатории развернута Веб-служба [2; 3], поддерживающая публикацию данных по стандартам WMS, WFS, WCS. В рамках данного сервиса опубликованы несколько тематических карт и атласов, а именно:

1. Атлас прибрежных территорий дальневосточных морей России;
2. Атлас Буреинского заповедника;
3. Атлас Курильских островов;
4. Атлас лесов Приморского края.

На языке JavaScript с использованием библиотеки OpenLayers разработан Веб-клиент для визуализации данных, опубликованных по стандартам WMS и WFS. Клиент способен работать не только с нашим сервисом, но и с любым другим географическим сервисом, поддерживающим вышеупомянутые стандарты. Имеется возможность составления композиции из слоев, опубликованных на нескольких различных серверах. Присутствуют функции идентификации объектов на карте; смены проекции отображения композиции; измерения длины и площади; отображения координат курсора; отображения легенд участвующих в композиции слоев; изменения размера окна визуализации композиции; отображения композиции в виде тайлов (фрагментов) либо цельным изображением, а так же простейшие функции создания векторных объектов; реализована система авторизации пользователей. Интересной особенностью клиента является возможность визуализировать опубликованные на нашем сервисе карты в двух режимах: послойном, с возможностью отключения конкретных слоев либо в «склеенном» режиме. В последнем случае, теряется возможность включения-отключения отдельных слоев на карте, но при этом достигается значительная экономия Интернет-трафика.

Научный руководитель: зав. лаб. ТИГ ДВО РАН, к.ф.-м.н. Краснопеев С.М.

Литература

1. Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации, одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1157-р от 21 августа 2006 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gisa.ru/file/file780.doc.

2. *Краснопеев С.М., Пашинский С.С., Шулькин Е.В.* Опыт развертывания ключевых элементов инфраструктур пространственных данных на базе веб-служб в ТИГ ДВО РАН // *Материалы XIV Совещания географов Сибири и Дальнего Востока.* Владивосток: Дальнаука, 2011. С.585-586.
3. *Krasnopeyev S.M., Moiseyets P.P., Pashinskiy S.S., Savkin V.V.* Open standards as a basis for integration of geospatial data into information infrastructure. [Электронный ресурс]. http://ftp.dvo.ru/pub/RPC_2010/rpc2010_docs/papers/11-ru-Krasnopeev.pdf.
4. OGC® Open Geospatial Consortium, Inc. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.opengeospatial.org/>.

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ОХОТУГОДИЙ ХАНКАЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ОХОТНИКОВ И РЫБОЛОВОВ

А.А. Шабает

*Дальневосточный федеральный университет, Владивосток
Shabay5@mail.ru*

Отрасль охотничьего хозяйства Приморского края плохо обеспечена картографическим материалом. Для подробного изучения территории охотугодий Ханкайской общественной организации охотников и рыболовов (Ханкайской ОООиР) в картографическом редакторе ArcViewGIS 3.2 были составлены две карты: карта охотничьих угодий Ханкайской ОООиР и карта типов местообитаний Ханкайского района.

На карте «Охотничьи угодья Ханкайской общественной организации охотников и рыболовов» отображены территории, на которых разрешено и запрещено проведение охоты. Анализ отчета Ханкайской ОООиР [2], топографических карт и материалов полевых наблюдений позволил выделить перспективные территории для развития охотничьего туризма. Они формируют два участка. Первый находится в северо-западной части угодий, на севере ограничивается автодорогой, уходящей от села Первомайское на запад в погранзону; на востоке – дорогой между селами Первомайское и Комиссарова, на юге проходит по долине р. Комиссаровка, на западе граничит с погранзоной. На территории преобладает холмогорный рельеф с дубовым лесом. Этот участок обладает рядом специфических черт, выгодно отличающих его от других территорий охотугодий с точки зрения возможности проведения охотничьих туров. Второй участок находится в юго-восточной части, на берегу оз. Ханка и имеет другую специализацию. Он включает в себя водно-бо-

лотные угодья и сельскохозяйственные земли. Этот участок отличается наличием большого количества водоплавающих птиц и является местом их гнездования. На карте также отображена речная сеть, основные автодороги, населенные пункты, изогипсы с шагом 30 м.

Карта «Типы местообитаний Ханкайского района» построена на территорию всего муниципального образования. Типы местообитаний выделялись на основе сочетания рельефа и растительности по типу и породному составу. Так как на рассматриваемой территории средняя многолетняя высота снежного покрова не превышает критических значений для таких видов, как косуля или кабан, то сочетания данных двух элементов достаточно для характеристики местообитаний.

Для характеристики рельефа были выделены следующие элементы: равнинные поверхности, участки сложно расчлененного рельефа, склоны северной экспозиции, склоны восточной экспозиции, склоны южной экспозиции и склоны западной экспозиции. Склоны северной экспозиции определялись как склоны, имеющие диапазон азимутов от 0 до 45 и от 315 до 360 градусов; склоны восточной экспозиции – от 45 до 135, южной – от 135 до 225, западной – от 225 до 315 градусов. Полученный в результате автоматической обработки TIN-слой был отредактирован вручную. Классификация склонов по крутизне не производилась, так как на рассматриваемой территории данный фактор практически не влияет на распространение охотничьих животных. Классификация рельефа на уровне склонов позволяет прогнозировать не только сезонные, но даже суточные перемещения животных.

Для классификации растительности за основу был взят материал из Атласа лесов Приморского края [1]. Также был использован многоканальный космоснимок LandSat за сентябрь 2007 г. и данные полевых наблюдений. Всего было выделено 8 типов растительности: дубовый лес с примесью березы и осины, березовый лес с осинкой и дубом, липовый лес с орехом маньчжурским и дубом, березово-ильмовый лес с примесью дуба, осины и липы, осиново-ольховый лес с травянистыми сообществами, водно-болотные угодья, влажные лугово-кустарниковые формации и редколесья, сухие лугово-кустарниковые формации. Также были выделены используемые и неиспользуемые сельскохозяйственные земли. Классификация растительности с учетом породного состава наиболее точно характеризует тип местообитания, так как от породного состава зависят кормовые условия местности.

Всего на карте выделено более 600 полигонов. Также присутствует информация о расположении искусственных солонцов, которая была

получена в результате опроса охотников, территории населенных пунктов, основные автодороги и речная сеть.

Научный руководитель: доцент ШЕН ДВФУ, к.г.н. Сазыкин А.М.

Литература

1. Атлас лесов Приморского края. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 2005. 76 с.
2. Отчет по учету численности охотничьих животных на территории охотугодий Ханкайской общественной организации охотников и рыболовов за 2011 год / Составитель И.А. Творогов. Камень-Рыболов. 2011.

СРЕДСТВА ДОСТУПА К ИНСТРУМЕНТАМ АНАЛИЗА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ИНФРАСТРУКТУРАХ

Е.В. Шулькин

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
evgeny.shulkin@gmail.com*

Рост вычислительных мощностей ЭВМ и развитие информационных технологий способствовали созданию профессиональных программ для цифровой картографии – географических информационных систем (ГИС). ГИС предназначены для сбора, хранения, анализа и визуализации пространственных данных и метаданных. Они объединяют в себе возможности систем управления базами данных (СУБД), редакторов векторной и растровой графики и аналитических средств. В русле стремительного развития прикладной информатики и многочисленных революций в области компьютерных технологий, ГИС стали бурно развиваться.

Но современное общество бросает вызов информационным технологиям. В геометрической прогрессии растет объем накапливаемой информации, в том числе и географической. Постоянно растущая роль пространственных данных в жизни общества порождает потребность в открытом и массовом доступе к данным и инструментам работы с ними.

Итак, нужна среда для доступа к пространственным данным, которая будет включать в себя каталоги метаданных, средства хранения данных, инструменты их анализа и протокол обмена. Создание таких

инфраструктур пространственных данных (ИПД) стало настоящим вызовом для современной картографии.

Основная идея ИПД заключается в том, что пространственные данные и метаданные публикуются владельцем, который имеет к ним свободный доступ, может редактировать данные и настраивать права доступа. Технологическая основа данного решения – использование веб-сервисов, поскольку уже существует стандартизованная среда, позволяющая обмениваться ограниченным набором типов данных. Расширив систему стандартов, мы сможем легко обмениваться любыми пространственными данными. Часть подобных стандартов уже разработана Открытым геопространственным консорциумом (Open Geospatial Consortium, OGC), в рамках развития идеи интероперабельности. Наиболее важными и востребованными являются стандарты, которые описывают публикацию и протокол выдачи пространственных данных через Интернет [2; 3; 4].

Но возможности ИПД не должны ограничиваться лишь просмотром и редактированием. Не стоит забывать про анализ данных. Без него, большинство пространственных данных будут лежать мертвым грузом.

Согласно принятым OGC нормативам [1], стандартом обработки пространственных данных является Web Processing Service (WPS) [5]. Стандарт WPS – это веб-сервис, предоставляющий услуги геопроектирования растровых и векторных данных. Операции могут быть как простыми (например, геометрические операции над векторными данными), так и очень сложными, вплоть до расчета глобальных экологических моделей. В стандарте определен протокол передачи данных, формат команд для запуска процесса и получения результата. Это публикация услуги в чистом виде.

Главной компонентой развертывания WPS является сервер, именно он хранит в себе список процессов, принимает запросы, извлекает из них данные, передает их в нужный процесс и формирует ответ с результатом. Когда говорят о реализации стандарта WPS, подразумевают именно серверную часть.

Одна только серверная часть WPS не может обеспечить всех требований, возникающих при комплексном анализе пространственных данных. Конечно, используя URL-encoded запросы, можно обратиться к веб-сервису напрямую, через адресную строку в браузере, и даже получить полезную информацию. Например, метаданные и список процессов, опубликованных на веб-сервисе. Но и тут нужно учитывать, что информация будет в формате, который малопонятен для неспециалиста.

Поэтому необходим второй компонент развертывания архитектуры анализа данных – клиентское приложение.

В настоящее время, специалисты в области ИПД и разработчики программного обеспечения не уделяют должного внимания клиентской части инфраструктуры анализа данных. Все внимание в активно развивающихся проектах по реализации стандарта WPS направлено на серверную часть.

Наличие универсального и унифицированного интерфейса анализа данных позволит эффективно использовать опубликованные ресурсы обработки пространственных данных. Разработка такого клиентского модуля ведется в рамках моей аспирантской работы в ТИГ.

На сегодняшний момент реализовано несколько важных этапов разработки:

- Модуль анализа данных выполнен в виде браузерного приложения и подключен к геопорталу, который основан на популярной картографической библиотеке OpenLayers. Геопортал используется для визуализации пространственных данных;
- Интерфейс позволяет выполнить весь цикл доступа к веб-сервису по стандарту WPS – получение метаданных и списка доступных процедур, назначение входных данных, отправка данных на обработку и получение результата;
- Модуль может принимать входные данные из разных источников и в разных форматах. Поддерживаются векторные данные в формате GML, данные полученные по ссылке через WFS и строковые значения;
- Поддерживается импорт векторных данных из OpenLayers;
- Модуль поддерживает результаты в формате GML. Для их визуализации используются средства OpenLayers.

В ближайших планах:

- Визуализация векторных данных и соответствующих атрибутивных таблиц, полученных от WFS;
- Поддержка растровых данных из разных источников, включая WCS;
- Улучшенная обработка результатов;
- Расширение списка доступных форматов для исходных данных, включая загрузку файлов (shapefile);
- Создание модуля для построения последовательностей вызовов процедур анализа данных.

Научный руководитель: зав. лаб. ТИГ ДВО РАН, к.ф.-м.н. Краснопеев С.М.

Литература

1. OGC 08-062r4, OpenGIS® OGC Reference Model version 2.0 at <http://www.opengeospatial.org/standards/orm>
2. OpenGIS Web Map Service (WMS) Implementation Specification, v1.3.0. Release date: March 15, 2006. Available online: <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
3. OpenGIS Web Feature Service (WFS) Implementation Specification, v1.1.0. Release date: May 3, 2005. Available online: <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>
4. OpenGIS Web Coverage Service (WCS) Implementation Specification, v1.1.1. Release date: July 08, 2007. Available online: <http://www.opengeospatial.org/standards/wcs>
5. OpenGIS Web Processing Service (WPS) Implementation Specification, v1.0.0. Release date: June 08, 2007. Available online: <http://www.opengeospatial.org/standards/wps>

**СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ,
СОЦИАЛЬНАЯ
И ПОЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ»**

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ СИСТЕМ
ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ**

О.А. Андропова

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
andronova_oa@mail.ru*

Концепция созревания городских систем предполагает длительное воздействие на город или агломерацию миграционных процессов, в результате чего в городах формируются взаимосвязанные системы, состоящие из населения, производства, социальной сферы и природной среды. Выделяются три стадии формирования городских систем: 1) характеризуется экспансией доминирующих городов; 2) создание субсистем городов вокруг средних городов; 3) рост малых городов [1]. Особенности формирования и развития современной системы городов Дальнего Востока России (ДВР) позволяют отнести ее к первой стадии, которая характеризуется экспансией доминирующих городов.

Эволюция систем городов ведет к децентрации населения и его перераспределению. Таким образом, происходит перемещение населения из крупных городов в средние и малые, а также преобразование сельских населенных пунктов в городские, а малые города в средние. Следует отметить, что история интенсивного хозяйственного освоения ДВР начинается с середины XIX в. За это время здесь сформировалась специфическая система городов. Весь период развития городских систем можно разделить условно на несколько исторических этапов: I – с момента возникновения до 1922 г., II – 1923-1939 гг., III – 1940-1959 гг., IV – 1960-1992 гг., V – 1993-2010 гг. При выделении этапов исторического развития городских систем учитывались темпы и интенсивность социально-экономического развития городов, а также миграционные процессы, связанные с реализацией крупных государственных программ по освоению ДВР. В таблице представлена динамика развития городских систем, их группировки по численности населения, взятые на конец этапа.

**Динамика развития городских систем
Дальнего Востока России [2; 4]**

Типы городов	Годы				
	1922	1939	1959	1992	2010
Крупнейшие (>500 тыс. чел.)	0	0	0	1262,6	1058,9
Большие и крупные (>100 тыс. чел.)	0	405,6	894,9	1673,7	1433,9
Средние (50-100 тыс. чел.)	155,0	253,8	578,1	761,1	419,9
Малые (<50 тыс. чел.)	260,5	599,2	858,5	1025,9	970,2

Темпы развития городов во многом определяются функциями, которые они выполняют (административные, транспортные, экономические, курортно-оздоровительные, образовательные, оборонные и др.). Для ДВР с его слабой заселенностью и небольшой историей освоения и развития характерно наличие у немногочисленных городов сразу нескольких функций: административной, экономической, транспортной, образовательной и др.

На ДВР выделяются два крупных города – Владивосток (административно-хозяйственный центр Приморского края) и Хабаровск (центр Дальневосточного федерального округа и Хабаровского края). Именно они относятся к крупнейшим городам с численностью населения более 500 тыс. чел. Владивосток относился к группе малых городов вплоть до 1925 г. Город активно продолжил выполнять административные и геополитические функции, которые изначально были связаны с превращением города в форпост России на Дальнем Востоке. Хозяйственное развитие города тесным образом было связано с обслуживанием его основных функций (развитие транспортного узла, судостроение и судоремонт, пищевая и легкая промышленность, социальная инфраструктура и др.).

Стабильное развитие функциональной специализации позволило Владивостоку сохранить и увеличить темпы развития и перейти в группу больших и крупных городов, миновав средние. Хабаровск в отличие от Владивостока до 1930-х гг. находился в группе малых городов. Мощным толчком к увеличению численности населения

(почти в 2,5 раза) послужило подключение города к Программам освоения природных богатств ДВР. Город стал выполнять помимо административной функции, еще и экономическую, а также транспортно-транзитную функцию по освоению природных ресурсов Амурского региона и Северо-востока страны. Группа городов с численностью населения более 100 тыс. чел. – Комсомольск-на-Амуре, Якутск, Благовещенск, Петропавловск-Камчатский, Южно-Сахалинск, Находка, Уссурийск, Артем помимо административных функций, обладают значительным экономическим, демографическим и научно-производственным потенциалом. Малые города на ДВР возникали, в основном, как военные крепости, важные транспортные узлы, промышленные центры, на базе освоения месторождений минеральных и биологических ресурсов.

Наибольшие изменения городских систем ДВР характерны для группы малых городов, где в конце 1990-х и начале 2000-х гг. отмечалось существенное снижение численности населения. Главная причина убыли населения в таких моногородах – свертывание производства из-за низкого спроса на продукции добывающих предприятий горной, лесной и деревообрабатывающей промышленности, высокая безработица, отсутствие перспектив для экономического и социального развития в населенных пунктах.

Следует отметить, что изменение статуса города в национальной и региональной иерархии возможно в результате выбора и реализации эффективной или неэффективной региональной политики. При этом, как показывает практика, понижение статуса экономического центра может иметь долгосрочные негативные последствия для уровня жизни населения. Совокупность городских систем ДВР (разных по размерам и структуре производства) формирует здесь своеобразный «портфель экономических центров», который остается стабильным в достаточно долгий период времени (при разной динамике численности населения, росте их доходов) [3]. Подобные сочетания городских систем, экономических центров являются для ДВР довольно стабильной величиной. Важно учитывать подобную динамику городских систем при разработке перспективных программ социально-экономического развития региона.

Научный руководитель: в.н.с. ТИГ ДВО РАН, д.г.н. Мошков А.В.

Литература

1. *Доманьский Р.* Экономическая география: динамический аспект: пер. с пол. М.: Новый хронограф, 2010. 376 с.
 2. *Лаппо Г.М.* Города России. Энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. 560 с.
 3. Новый взгляд на экономическую географию // Доклад о мировом развитии. М.: Изд-во «Весь Мир», 2009. 384 с.
- Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. М.: Росстат, 2008. 375

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ИНДИКАТОР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

И. В. Гаева

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,

Биробиджан

gaevaiv@yandex.ru

Автомобильный транспорт выступает индикатором социально-экономического развития территории. Он наиболее мобилен и относительно недорог для перевозок на малые и средние расстояния. От состояния путей сообщения зависит время нахождения в пути пассажиров и грузов, мобильность населения, прочность связей между сельскими пунктами. Наличие или отсутствие путей сообщения, особенно качественных автодорог стимулирует или осложняет хозяйственную деятельность и в целом приводит либо к развитию, либо к упадку всей местности.

Социально-экономические преобразования конца XX начала XXI веков отразились на состоянии автомобильных дорог, качестве и количестве общественного транспорта, сокращении количества рейсов и т.п. Все это привело к слабой мобильности сельского населения, недостаточной обеспеченности сельских жителей социальными услугами и, как результат – миграционному оттоку.

Обширные сельской местности фактически лишены населения, в том числе и в связи с неразвитыми автодорогами. Данная ситуация характерна для всех регионов России, однако дальневосточные терри-

тории, в том числе и Еврейская автономная область (ЕАО), наиболее уязвимы в связи со специфическими орографическими условиями территории, историческим развитием и приграничным положением.

Автомобильный транспорт распространен во всех районах ЕАО, но размещение автодорог по ее территории крайне неравномерно, что обусловлено особенностями рельефа. Вдоль Транссиба проходит федеральная автомобильная магистраль Чита–Хабаровск. В конце 2000-х гг. ее полотно отвели от населенных пунктов, что ухудшило их развитие, лишив население дополнительного заработка от транзита.

Из 1,6 тыс. км общей протяженности дорог области 1,5 тыс. км с твердым и усовершенствованным покрытием. Но, несмотря на это, качество значительной их части низкое (только между областным и районными центрами расположены дороги класса «шоссе»). В сельской местности преобладают улучшенные грунтовые и проселочные дороги, которые в весенне-осенний период и во время муссонных дождей становятся непроезжими.

По плотности автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием область находится на 58 месте среди регионов России и втором месте в Дальневосточном федеральном округе (43 км на 1000 кв. км). Наиболее высокая плотность автодорог отмечается в Ленинском и Биробиджанском районах (65,5 и 65,2 км на 1000 кв. км соответственно), что можно объяснить как стратегическим прикрытием г. Биробиджана (в 1930-е гг. данные территории служили укрепрайонами), так и высокой поймой Амура, благоприятной для сельского хозяйства. Облученский район, имеющий наибольшую площадь, характеризуется самой низкой плотностью дорог (25,3 км на 1000 кв. км) в области, что связано с горным рельефом данного района. Невысокая плотность дорог Сидовичского района (38,4 км на 1000 кв. км) объясняется высокой заболоченностью и линейным размещением населенных пунктов. Октябрьский район обеспечен автомобильными путями недостаточно в связи с удаленностью от центра области и со слабой освоенностью его равнинной части – месторасположения сельских населенных пунктов.

За последние 20 лет во всех районах области сократилась протяженность автомобильных дорог. Наибольшее сокращение произошло в Сидовичском (более чем на 30 км) и Ленинском районах (на 18 км). В Октябрьском и Биробиджанском районах протяженность дорог сократилась менее чем на 10 км, а вот в Облученском районе она увеличилась почти на 90 км (в связи с реконструкцией федеральной трассы Чита–Хабаровск и со строительством горно-обогатительного комбината).

Автомобильный транспорт активно используется для грузо- и пассажироперевозок. С 1998 г. отмечался рост перевозок продовольствия и продукции легкой промышленности автотранспортом, однако после кризиса 2008 г. грузопоток незначительно сократился. Пассажиро-перевозки характеризуются следующими особенностями. В сельских районах (Биробиджанский, Ленинский) с 1990 по 2008 гг. сократилось количество автобусных рейсов (на 123 рейса) [1]. Рост числа автобусных рейсов в 3,3 раза в Смидовичском районе объясняется увеличением количества так называемых дачных рейсов в направлении Хабаровск – сельские населенные пункты Смидовичского района (Владимировка, им. Тельмана и др.), где находятся дачи хабаровчан. Несмотря на открытие новых маршрутов общественного транспорта как регионального, так и межрегионального сообщения (Биробиджан-Хабаровск, Биробиджан-Комсомольск) отмечается снижение пассажиропотока в 3,2 раза с 1990 г. по 2010 г. [2, 3].

В сельской местности области недостаточно развита система автобусных станций. В большинстве сельских населенных пунктов области размещаются только остановочные пункты для посадки, высадки и ожидания пассажиров (автобусная остановка), однако они недостаточно оборудованы и не всегда пригодны к использованию населением.

С конца 1990-х гг., вследствие нехватки общественного транспорта, в ЕАО активно развиваются услуги такси (как официально зарегистрированных, так и незарегистрированных). В некоторых сельских населенных пунктах (Башурово, Теплые ключи и др.) незарегистрированные такси выступают единственным видом транспортных услуг. Отдаленные сельские пункты все еще недостаточно обеспечены общественным транспортом даже с учетом роста числа нелегальных такси.

Значительную роль в развитии сельского пункта играет личный транспорт. Его наличие повышает мобильность населения, особенно в удаленных сельских населенных пунктах, освобождает от зависимости от общественного транспорта, повышает комфортность поездок. По обеспеченности легковым транспортом, находящимся в собственности граждан, область находится на 8 месте по ДВФО и на 76 месте в РФ [4]. С 1998 г. количество легковых автомобилей в собственности граждан в сельской местности в Ленинском, Октябрьском и Смидовичском районах увеличилось в четыре и более раза, а в Биробиджанском и Облученском районах – до трех раз. Теперь личный автомобиль не является роскошью, а все чаще выступает не только средством передвижения, но и средством заработка (как основного, так и дополнительного).

Таким образом, сокращение автодорог, ухудшение их качества, снижение количества рейсов общественного транспорта и прочее ухудшили положение сельских населенных пунктов, особенно удаленных. К положительным моментам можно отнести увеличение числа личного автотранспорта, что частично компенсирует, но не полностью удовлетворяет потребности сельского населения в получении услуг, предоставляемых в других, более крупных пунктах. Развитию сельской местности ЕАО будет способствовать формирование сети автомобильных дорог высокого качества и общественного транспорта, что обеспечит сельские территории необходимыми связями между населенными пунктами.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РГНФ (11-12-79003а/Т)

Литература

1. Информация по автобусным маршрутам области, полученная от муниципальных образований области, в соответствии с запросом от 26.07.2010 №16157/241.
2. Транспорт и дорожное хозяйство Еврейской автономной области в 1998 г. Стат. сб. Биробиджан: Еврстат, 1998. 29 с.
3. Транспорт и связь Еврейской автономной области. Стат. сб. Биробиджан: Еврстат., 2009. 89 с.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели 2009. Стат. сб. М.: Росстат., 2009. 990 с.

СТАНОВЛЕНИЕ ЗАРУБЕЖНОЙ ГЕОГРАФИИ ТУРИЗМА

М.В. Гущина

*Филиал Дальневосточного федерального университета, Уссурийск
guschinamaria@mail.ru*

Вслед со становлением туризма в XIX в. появилась необходимость в науке, которая бы объясняла его закономерности и особенности. В истории развития географии туризма как науки выделяют шесть этапов: начало географических исследований туризма (период до XX в.), становление географии туризма (начало XX в. и до 30-х гг. XX в.), предвоенный период развития науки (30-е гг. XX в.), приостановка развития (Вторая Мировая война), послевоенный период (после Второй Мировой войны – 1960-е гг.) и расцвет (1960-е гг. – начало XXI в.) [1].

Следует отметить, что самые первые труды в отношении географии туризма были написаны рядом австрийских и немецких ученых. Пионером в изучении географии туризма считают австрийского ученого И. Страднера, который ввел понятие «географии туризма» в географическую терминологию. Первые же исследовательские учреждения по изучению проблем туризма появляются в немецкой географической школе (1929 г., Берлин, Исследовательский институт туризма) [1].

В предвоенный период в географии туризма отмечены работы американских ученых К.С. Мак-Мерри и Р.М. Браун (природоохранное значение изучения географии туризма), связанные с ролью рекреации в национальных парках США. В Великобритании же исследования географии туризма связано с исследованием приморских курортов (в конце 1930-х гг.) [6].

Немалый вклад в развитие географии туризма внесла польская географическая школа, в частности С. Лещицкий заложил теоретические основы данной науки. Отличительной чертой географии туризма в Польше являлось ее прикладное значение – в стране уже в то время было проведено туристское районирование.

Период 40-50х гг. XX в. относят к восстановительному послевоенному в истории развития географии туризма. В Канаде 1950-х гг. развитие географии туризма связали с именем Р. Вульфа и его работой о летних домиках в Онтарио. География туризма была представлена направлениями географии «второго дома» и миграций во время отпусков [6]. В этот же период заметны такие фигуры как немецкий ученый А. Кох с попыткой классификации туризма по цели, и французский ученый П. Деферт, связавший туризм с хозяйственной деятельностью территорий [1]. Все это задало хорошую базу для следующего периода – *расцвета географии туризма*, который продолжается по наше время.

В 1960-е гг. главными центрами развития географии туризма становятся Франция и США. Так, французские исследователи проводили изучение географии туризма, связывая ее тесно с географией населения. В 1979 г. американским ученым Д.Ж. Пирсом были выдвинуты модели спроса и предложения, исследована география курортов, туристские передвижения, влияние туризма, а также выдвинута модель туристского пространства [19]. В этот период рассматривалась также и теория бихевиористской географии как основа исследований в географии туризма [2]. Как и в США, исследования в странах Латинской Америки, например, Бразилии, касались в основном национальных парков и их роли в развитии рекреации [5].

Помимо англоязычных исследований, попытки изучить вопрос «второго дома» или отпускных миграций предпринимались во Франции и Скандинавии. Тем не менее, все исследования этого периода сводились к изучению внутринациональной мобильности, то есть внутреннего туризма [7].

В 1970-х гг. подчеркивалось, что туризму и его влиянию на экономику географы того времени уделяли мало внимания. В основном исследования были внутрорегиональными [6]. В 1979 г. американец Л. Митчел в одной из своих работ подчеркивает, что медленное развитие географии туризма как науки обусловлено низким престижем данной субдисциплины, когда многие крупные исследователи не признают важности изучения географии туризма. Также отмечается, что американские исследователи в области географии туризма уделяли внимание в основном внутреннему туризму, в то время как европейские исследователи занимались вопросами международного туризма [4].

В конце XX в. и в начале XIX в. число географов, занимающихся изучением географии туризма, значительно возросло. Следует отметить, что и сама география исследователей расширяется – теперь она охватывает не только Северную Америку, Европу и Австралию, но также Азию и Африку [6].

Таким образом, главные выводы из исследования могут быть следующими:

- Рекреационная география и география туризма имеют уже почти более столетнюю историю;
- Развитие данных видов географии происходило неравномерно в разных регионах мира: в частности развитые страны изучали в основном или внутренний туризм или возможности использования развивающихся стран в своих туристских целях;
- Американское географическое сообщество, а также ученые Латинской Америки в рекреационной географии ориентировалось преимущественно на изучение природоохранных территорий, используемых в туризме (национальные парки, национальные леса) и вопросов рекреационного природопользования, в то время как британские исследователи изучали в основном миграции на курорты, а канадские ученые занимались вопросами изучения сезонных миграций в загородные дома. В XXI в. география туризма закрепляется в самостоятельную науку со своим предметом исследования и собственным понятийным аппаратом. Существующая на современном этапе, формирующаяся география туризма является результатом эволюции научного знания. А наличие множественных кон-

цепций и сегодня говорит о продолжении процесса развития в данной отрасли, о неусыпном интересе ученых к данному вопросу.

Научный руководитель: доцент ДВФУ, к.г.н. Сазыкин А.М.

Литература

1. География туризма: учебник / кол. авторов; под ред. А.Ю. Александровой. М.: КНОРУС, 2009. 592 с.
2. Crowe D.R. A case study in recreational geography: spatial interaction and camper perception / Dissertation. University of Florida, 1972. 363p.
3. Hall C. Geography of tourism // Geography of tourism. Vol. II. [Electronic source]. Mode of access: <http://www.eolss.net/Sample-Chapters/C01/E6-14-03-09.pdf>
4. Mitchell L. Geography of tourism: an introduction // Annals of Tourism Research. July/September, 1979, VI (3). P. 235-244.
5. Recreational geography in Latin America [Electronic source]. Mode of access: <http://195.130.87.21:8080/dspace/bitstream/123456789/72/1/Recreational%20Geography%20in%20Latin%20America.pdf>
6. The geography of tourism and recreation: environment, place and space / C. Mitchael Hall and Stephen J. Page. 3rd ed. NY: Routledge, 2006. 428 p.
7. Tourism, mobility, and second homes: between elite landscapes and common ground / Collin Mitchael Hall, Dieter K. Muller. Clevedon, UK: Channel View Publications, Multilingual Matters, 2004. P.126-129.

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА НА ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИИ И КИТАЯ

С.А. Иванов

*Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего
Востока ДВО РАН, Владивосток
02isa02@mail.ru*

Изучение опыта взаимодействия приграничных территорий России и Китая с исторических позиций неизбежно заставляет взглянуть на эту проблему с учетом положений других наук, включая экономико-географическую. В частности, при изучении влияния двусторонней торговли и других видов экономического сотрудничества на динамику социально-экономического развития возникает вопросом, на каком территори-

альном уровне в каждой стране необходимо искать эффекты от приграничного сотрудничества за последнюю четверть века.

С одной стороны, приграничные территории идентичных административных уровней двух стран могут развиваться и в случае России и Китая развивались ассиметрично [1]. Общим местом десятков научных статей и огромного количества материалов СМИ стало сравнение итогов экономического развития Суйфэньхэ и Пограничного, Дуннина и Полтавки, Маньчжоули и Забайкальска, Хэйхэ и Благовещенска, где российская сторона обвинялась в неспособности грамотно организовать экономическое взаимодействие с ближайшим соседом, а китайская – в формировании бизнес схем, которые позволяли уводить все прибыли от двустороннего экономического обмена на китайскую территорию. С другой стороны, можно предположить, что сеть приграничного взаимодействия в каждой стране может иметь свою собственную пространственную модель. В результате этого территориальные структуры двух стран, формирующие трансграничные связи, с административной точки зрения также могут быть ассиметричными. Эту гипотезу подтверждают эмпирические данные, которые показывают, что экономические эффекты от приграничного сотрудничества необходимо искать в парах приграничных районов, таких как Суйфэньхэ (Дуннин) – Владивосток (Уссурийск, Находка, Артем и т.д.), Маньчжоули – Чита (Краснокаменск) и т.д.

Китайская территориальная структура приграничного сотрудничества имела высокую степень концентрации в уездах и городах, непосредственно граничащих с Россией, и сформировалась под влиянием двух основных факторов:

1) Преференциальных институтов на приграничной территории в виде налоговых льгот и административных послаблений во внешней торговле и промышленности, ориентированной на внешний рынок.

2) Состоянием и потенциалом трансграничной инфраструктуры. В Китае на всей приграничной с Россией полосе наибольшее развитие получили города и уезды, в которых находились наиболее крупные трансграничные транспортные узлы.

Первый фактор, новаторский и одновременно искусственный с точки зрения предшествующего опыта развития территориальной структуры внешнеэкономической активности Китая в приграничье, стал определяющим в закреплении эффектов от экономического сотрудничества с Россией исключительно вблизи государственной границы. К началу активизации двустороннего обмена в Суйфэньхэ, Хэйхэ и других подобных муниципалитетах не было значимых градообразующих пред-

приятий или хозяйственных комплексов, которые стали бы двигателем торговли или инвестиционного сотрудничества. Преференции в свою очередь позволили привлечь капитал из внутренних районов страны и сформировать две отрасли, которые стали районообразующими для приграничья. Первая из них – мощнейший комплекс посреднической торговли разных видов и уровней (от международной торговли на рынках до крупнооптовой торговли, которая, как ни парадоксально, в официальной таможенной статистике Китая называлась «малой приграничной»). Вторая отрасль – малые производственные предприятия, ориентированные на производство экспортных товаров в Россию или первичную переработку импортного сырья. Однако за четверть века сотрудничества в этих городах и уездах не сложилось устойчивой сети крупных производственных предприятий. Более того, анализ и сопоставление статистических данных развития территорий различного административного уровня показывает, что социально-экономическое развитие приграничных городов и уездов Китая тесно коррелирует с развитием национальной экономики и лишь в незначительной степени связан с самим приграничным сотрудничеством, не испытывая значительных изменений при взлете и падении внешней торговли и туризма.

Российская пространственная модель приграничного сотрудничества с Китаем сформировалась более естественным путем с центрами в местах концентрации капитала, преимущественно в столицах субъектов федерации или крупных городах. Хозяйствующие субъекты этих территорий во внешней торговле с близлежащими районами Китая выполняли как функцию торгового посредника, так и функцию удовлетворения внутрирегиональных нужд. При отсутствии преференциальной политики наличие относительно развитой транспортной инфраструктуры не сыграло значимой роли в формировании структур трансграничного сотрудничества на непосредственно примыкающем к границе пространстве. Ввиду особенностей статистического учета в России, а также значительной рассеянности территориальных структур приграничного сотрудничества, на которую указывают исследования, например, экспорта леса в Китай [2], экономический эффект от приграничного сотрудничества крайне сложно или даже, вероятно, невозможно измерить (по крайней мере такую попытку еще никто не предпринимал). Их можно определить лишь абстрактно: если на примере Приморского края представить, что все рынки, реализующие китайскую продукцию, и внешне-торговые компании, отправляющие природные ресурсы в Китай и выполняющие посреднические функции при импорте китайских товаров

в Россию, размещались бы не во Владивостоке, Уссурийске, Находке, Арсеньеве и других крупных городах, а в Пограничном и Полтавке, то с большой долей уверенности можно предположить, что в этих приграничных районах сложилась бы совершенно другая модель экономического развития. Безусловно, история не любит сослагательного наклонения (благо география, где планирование и прогнозирование играют важнейшую прикладную роль, более толерантна к нему), но в качестве идеи к размышлению вышеприведенная абстракция вполне уместна.

Выявление территориальной организации трансграничного экономического сотрудничества двух стран позволяет не только четче определить экономические эффекты от приграничного сотрудничества в обеих странах, но и актуализировать анализ поведенческих моделей местных политических элит, принимавших решения, касающихся приграничного сотрудничества, а также их геоэкономических представлений о том, как устроено и должно развиваться трансграничное взаимодействие.

Научный руководитель: директор ИИАЭ ДВО РАН, д.и.н. Ларин В.Л.

Литература

1. Бакланов П.Я., Ганзей С.С. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования. Владивосток: Дальнаука. 2008. 216 с.
2. Российско-китайская торговля лесом и нелегальная заготовка древесины в Сибири и на Дальнем Востоке. М.: ООО «КМК Scientific Press», 2006. 56 с.

ОЦЕНКА ОРИЕНТИРОВАННОСТИ ЭКОНОМИКИ СУБЪЕКТОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА НА ВНЕШНИЕ РЫНКИ

О.С. Корниенко

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
olisa@tig.dvo.ru*

Регионы Дальнего Востока России (ДВР) обладают уникальным географическим положением, располагаясь в контактной зоне крупнейшего материка и крупнейшего океана вблизи Китая, Японии, Республики Корея, КНДР с их весьма значительными на данный исторический период экономическими потенциалами.

В начале 90-х гг. после распада СССР, в неблагоприятных условиях осуществления внутренних межрайонных связей (значительная удаленность от центральных районов страны, высокие транспортные тарифы и др.) и при отсутствии достаточно «весомого» собственного экономического потенциала, произошла вынужденная переориентация дальневосточных субъектов на внешние рынки АТР, прежде всего, – Северо-Восточной Азии. В основе таких кардинальных изменений в географической ориентированности экономических связей, несомненно, лежит произошедшая в этот период переоценка значимости факторов развития территорий. Наряду с традиционно важными для любого региона собственными потенциалами развития – экономическим, демографическим, природно-ресурсным, – для экономики субъектов ДВР не менее важными теперь становятся возможности развития международного сотрудничества. Мы должны отметить даже некоторую «вынужденность» для регионов ДВР преимущественного осуществления ими международного сотрудничества, возможно, где-то даже в ущерб внутренним межрайонным связям, комплексности развития дальневосточного макрорегиона и страны в целом. В тоже время, территориальная близость субъектов ДВР со странами Азиатско-Тихоокеанского региона, наоборот, создает благоприятные предпосылки для развития международного сотрудничества.

Либерализация внешней торговли в начале 1990-х еще больше стимулировала рост значимости международного сотрудничества для развития Дальнего Востока. С подписанием в 1991 г. указа Президента России о либерализации внешнеэкономической деятельности, монополия на внешнюю торговлю была разрушена, и на прямые связи с деловыми партнерами за рубежом вышло огромное количество предприятий и организаций ДВР. После этого масштабы внешнеэкономических связей здесь стали стремительно развиваться (так, если еще в 2000 г. внешнеторговый оборот ДВР составлял 1840 млн. \$ США, то в 2010 г. уже 26300 млн. \$ США, то есть его показатели за 10 лет выросли более чем в 14 раз) [1].

В данной работе нами проведена сравнительная оценка ориентированности экономик субъектов Дальнего Востока на внешние рынки. В качестве ключевых показателей для оценки ориентированности нами приняты объемы их экспорта и импорта. С учетом этих показателей был рассчитан коэффициент экспортной специализации регионов ($k_{эс}$ – как доля экспорта в валовом региональном продукте) и коэффициент зависимости региональной экономики от импорта ($k_{з}$). Для расчетов исполь-

зовались статистические данные за 2010 г. Исходные данные и полученные результаты приведены в таблице.

Как мы видим из полученных данных, наибольшая экспортная ориентированность экономики наблюдается в таких регионах, как Сахалинская область и Республика Саха. Высокие значения показателя экспортной ориентированности по этим территориям свидетельствуют о высокой степени их зависимости от сбыта своих товаров на рынках сопредельных государств. Учитывая преимущественно сырьевую структуру экспорта, стратегически важным становится вопрос: так ли это хорошо для дальнейшего развития этих регионов? Высокая импортная зависимость экономики отмечается в Приморском крае.

Таблица

Показатели ориентированности регионов ДВР на внешние рынки [1; 2]

Территория	ВРП, млн. руб.	Экспорт, млн. руб.	Импорт, млн. руб.	$k_{эс}$	$I_{э.лок}$	$k_{и.зав}$	$I_{им.лок}$	\hat{i}	Группа
Хабаровский край	351261,3	37218,3	28526,3	10,6	0,4	8,1	0,5	0,5	2
Республика Саха	384725,9	98260,14	2753,7	25,6	1	0,7	0,05	0,5	2
Чукотский авт. округ	41974,2	1247,8	3594,6	2,97	0,1	8,6	0,6	0,3	3
Сахалинская область	492730,3	357598,3	29977,5	72,6	2,7	6,1	0,4	1,6	1
Приморский край	464325,2	42862,2	153050,8	9,2	0,3	32,96	2,1	1,2	1
Камчатская область	101677,1	19196,6	2046,3	18,9	0,7	2,01	0,1	0,4	3
Амурская область	179508,7	4821,2	8637,4	2,7	0,1	4,8	0,3	0,2	3
Еврейская авт. об-ть	32537,5	267,2	1141,5	0,8	0,03	3,5	0,2	0,13	3
Магаданская область	58174,3	3275,8	3913,4	5,6	0,2	6,7	0,4	0,3	3
Дальний Восток	2106914,5	564929,8	233641,5	26,8	1	11,09	0,7	0,9	-
Россия	44939152,9	12055956	6949404	26,8	-	15,5	-	-	-

Для оценки степени ориентированности регионов на внешние рынки нами определялся индекс локализации, который рассчитывался как отношение удельного веса показателя в регионе к удельному весу этого же показателя в целом по стране ($I_{э.лок}$, $I_{им.лок}$). За итоговый индекс ориентированности экономики на внешние рынки взята средняя величина индекса экспортной локализации и локализации импортной зависимости (\hat{I}). На основании полученных расчетов нами были выделены 3 группы по уровню ориентированности их экономики на внешние рынки. Таким образом, сильная зависимость от внешней торговли будут в тех районах, в которых сохраняется соотношение $\hat{I} \geq 1$ (1 группа); при $1 \geq \hat{I} \geq 0,5$ в регионе отмечается умеренная внешняя ориентированность (2 группа); в случае $\hat{I} \leq 0,5$ данный показатель следует считать второстепенным, т.е. внешняя торговля не имеет определяющего значения в экономике региона (3 группа).

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить следующее. Сегодня, несмотря на выход страны из затяжного кризиса 90-х гг., в т.ч. и периферийных ее регионов, экономика в ДВР в целом остается «внешнеориентированной», в какой-то степени даже «внешнезависимой» (индекс внешней ориентированности всего Дальнего Востока составляет 0,9). ДВР сегодня не способен самостоятельно обеспечить себя продукцией сельского хозяйства и товарами народного потребления, в это же время для сопредельных азиатских стран он остается источником природных ресурсов.

При сложившемся здесь геополитическом, экономико-географическом положении регионам с низким собственным экономическим потенциалом и слабой внешней ориентированностью сложнее обеспечивать устойчивое развитие. В то же время у регионов со значительной ориентированностью на внешние рынки (Приморский край, Сахалинская область) возникает сильная зависимость от внешнего фактора, что обуславливает для них значительные риски в экстремальных ситуациях (например, при закрытии границы в связи с эпидемией или возникновении политических разногласий между странами). На наш взгляд, при сложившихся обстоятельствах и данной структуре экспорта и импорта более оптимальным является вариант с умеренной внешней ориентированностью субъекта, которая на сегодняшний момент отмечается в двух субъектах Дальнего Востока – в Хабаровском крае и Республике Саха.

Литература

1. Внешнеэкономические связи Приморского края 2011: Стат. сб./Приморскстат, 2012. 32 с.
2. О состоянии внешней торговли в 2011 году [электронный ресурс]. Режим доступа – http://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d03/33.htm.

СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

В.А. Лубова, Е.И. Болотин

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
Valerka8807@mail.ru*

Актуальность данного исследования определяется тем, что здоровье дальневосточников на протяжении всего периода освоения Российского Дальнего Востока (РДВ) всегда представляло значительную проблему. Однако на протяжении последних двух десятилетий лет, т.е. с момента вступления России в полосу кардинальных социально-экономических преобразований, эта проблема приобрела еще более острый характер, и ее решение, очевидно, является одной из важнейших и приоритетных задач государственного значения. Более того, уровень здоровья населения РДВ остается весьма низким, приводя к огромным социально-экономическим потерям. Таким образом, состояние общественного здоровья превратилось из чисто медицинской проблемы в проблему национальной безопасности, как в политическом, так и социально-экономическом смысле [1; 6; 7].

Основной целью данного исследования явился географический (пространственный) анализ современного состояния здоровья населения на примере социально-значимых болезней и интегральная оценка территории РДВ по совокупности этих патологий, составляющих обширную и экономически чрезвычайно важную группу.

Материалом для работы послужили статистические данные по заболеваемости населения, взятые как из официальных центральных источников за последние годы, так и из официальных статистических источников конкретных субъектов ДВФО [2; 3; 4; 5]. Создание карт распространения тех или иных болезней позволяет в наиболее информативном картографическом виде наглядно отразить современную нозогеографию

ческую ситуацию и на следующем этапе провести интегральный пространственно-временной анализ (районирование) различных патологий и их комплексов. Основная трудность в реализации интегрального районирования территории, включающего обширный комплекс патологий, заключается в весьма значительной дифференциации непосредственного их проявления, регистрируемого через количественные различия в уровнях заболеваемости (см. табл.).

Таблица

Средний уровень заболеваемости всего населения Российского Дальнего Востока социально-значимыми патологиями на 100 тыс. человек в 2004, 2006, 2008 гг.

№	Болезни	Средний уровень заболеваемости		
		2004 г.	2006 г.	2008 г.
1.	Активный туберкулез	127,5	128,2	145,7
2.	Злокачественные заболевания	286,1	270,7	306,6
3.	Сифилис	120,8	101,2	98,0
4.	Гонорея	150,9	123	111,8
5.	Гепатит «В»	13,5	8,7	4,5
6.	Гепатит «С»	5,7	4	2,9
7.	Сахарный диабет	150,6	183,1	180,8
8.	Болезни, характеризующиеся, повышенным кровяным давлением	441,2	537,1	557,9
9.	Психические расстройства и расстройства поведения	886	70,5	68,0
10.	Алкоголизм и психозы	235,8	214,1	180,7
11.	Наркомания	23,7	20,1	20,6
12.	Токсикомания	2,5	2,8	1,7

Так, из представленной таблицы видно, что, например, ряд патологий, характеризуются сотнями случаев заболеваемости в относительных показателях (активный туберкулез, сахарный диабет и др.), другие – десятками (психические расстройства, наркомания), а третьи – единичны (гепатит «С», токсикомания).

Анализируя данную таблицу можно констатировать значительные различия в случаях заболеваемости активным туберкулезом в отдельных субъектах ДВФО и в целом по России. При этом установленный нами низший ранг соответствует уровню заболеваемости менее 65 случаев, средний – 66-90, высокий – 91-150, очень высокий – более 151 случаев.

Для решения задачи нивелирования количественных уровней заболеваемости нами был использован ранее разработанный метод [5], позволяющий значительную разницу в абсолютных эпидемиологических показателях разных нозоформ свести к унифицированной оценке или, другими словами, уровнять их значимость и сделать сопоставимыми по единой балльной (ранговой) шкале.

В целом, реализованный сравнительный географический анализ социально-значимых болезней населения РДВ выявил весьма напряженную эпидемическую обстановку на данной территории по этой группе патологий. Как показали проведенные исследования, большинство изученных патологий в своем весьма мозаичном распределении по территории не отражают каких-либо географических (природных) закономерностей, что и позволяет, относить их социально-детерминированной группе болезней, Исключение составляют туберкулез, алкоголизм и наркомания, территориальное распределение которых в условиях РДВ, отражает определенную географическую закономерность.

Весьма интересным выявленным фактом является то, что разница в уровнях заболеваемости одними и теми же патологиями на разных территориях весьма существенная, достигая 9,2-10,6 раз (например, наркомания и токсикомания). Исключение составляют злокачественные новообразования, разница в проявлении которых на разных территориях минимальная (1,6 раз).

Необходимо отметить, что в данной работе фактически не затрагивался чрезвычайно важный научно-практический вопрос, касающийся многолетней динамики анализируемых патологий. В связи с этим, на следующем этапе исследований данный вопрос будет решаться с целью выявления уровня изменчивости (или устойчивости) существующей современной географической картины анализируемых болезней.

Научный руководитель: зав. лаб. ТИГ ДВО РАН, д.б.н Болотин Е.И.

Литература

1. Болотин Е.И., Федорова С.Ю. Пространственно-временная организация инфекционной заболеваемости населения юга Российского Дальнего Востока. Владивосток: Изд-во Дальнаука, 2008. 223 с.
2. Здравоохранение в России, 2005: Стат. сб. / Росстат. М., 2006. 390 с.
3. Здравоохранение в России, 2007: Стат. сб./ Росстат. М., 2007. 355 с.
4. Здравоохранение в России, 2009: Стат. сб. / Росстат. М., 2009. 365 с.
5. Социальное положение и уровень жизни населения России. 2009: Стат. сб. / Росстат. М.: 2009. 503 с.
6. Фармакоэкономические исследования в здравоохранении. Владивосток: Дальнаука, 2002. 271 с.
7. Шаханина И.Л., Осипова Л.А. Экономические потери от инфекционной заболеваемости в России: величины и тенденции // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2005. № 4. С. 19-21.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СЕЛЬСКИХ СООБЩЕСТВАХ ПРИБАЙКАЛЯ

М.В. Рогова

*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск
rogova@irigs.irk.ru*

В таких сложных и многомерных объектах как сельские сообщества, в качестве одного из предметов исследования можно рассматривать земельные ресурсы: их конкурентоспособность и развитие. Для многих муниципальных образований наличие этих ресурсов является практически единственным источником доходов. Земельные ресурсы наиболее востребованы там, где существует коммерческий интерес их использования. При наличии такого интереса игнорируются даже факты принадлежности земель к категории сельскохозяйственного назначения и к категории особо охраняемых природных территорий. Зачастую продажа соответствующего земельного участка происходит негласно, отсюда появляется проблема исследования реального роста территории поселений. Исследователям приходится искать новые теоретические и методологические подходы к решению данных задач. Некоторые из них представлены в данной публикации, на примере опыта исследований в ряде поселений на побережье оз. Байкал.

В последние годы мировая тенденция к приобретению земель на побережьях, как в престижных местах, значительно усилилась. Темпы

частного и коммерческого строительства возросли в десятки раз. Вследствие этого площадь поселений также увеличивается значительными темпами. Казалось бы, спрос на земли поселений должен выводить сельские сообщества на иной качественный уровень развития, однако, это не так. Несмотря на высокие цены за земельные участки, которые представители местных администраций продают коммерсантам, уровень жизни в селах остается низким. И без того немногочисленные ресурсы земель, которыми может распоряжаться местное самоуправление, не работают на сообщество. Разобраться, куда уходят доходы с продажи земельных участков и, каким образом наладить эффективность освоения ресурсов сельских сообществ, представляется сегодня довольно сложной исследовательской работой.

В ходе исследования конкурентоспособности ресурсов сельских сообществ, неизбежны столкновения с менталитетом сельского населения, главной особенностью которого является наличие неформальных связей между агентами сельской экономики. Теневые схемы продаж земельных участков позволяют эффективно продавать земли поселений, и даже прилегающие земли сельхозназначения, и земли национальных парков под застройку их туристическими объектами. На сегодняшний день по данным агентства недвижимости «Инвест 38» к продаже предлагается 189 земельных участка на побережье Байкала, из них 152 – земли населенных пунктов, 32 – земли сельскохозяйственного назначения, 3 – земли особо охраняемых природных территорий [1]. Предложения земельных участков на побережье ограничены землями поселений. Этим объясняется особенность байкальского рынка недвижимости – земли на побережье входят в состав особо охраняемых природных территорий и теоретически продаже не подлежат. Однако на практике довольно часто встречаются подобные нарушения территориальных границ. Теневые схемы продажи земельных участков так же сложно отследить, как сложно заполнить генеральный план развития поселений со схемой расширения поселка. Последнее становится очевидным, только после возведения новых строительных объектов на прилегающей территории.

Таким образом, ввиду закрытости информации, количественная оценка земель становится для исследователя-географа трудной задачей, как и картирование новых объектов застройки. Дорогостоящие методы аэрофотосъемки для подобных целей являются, как правило, малодоступными. В этом случае хорошо зарекомендовали себя качественные методы социологии: экспертные и глубинные интервью. Они получили широкое применение в проекте по изучению местного самоуправления

в сельских сообществах Прибайкалья [2]. И хотя такие методы используются чаще всего на начальных этапах исследования для обозначения проблем и выработки гипотез, они также помогают выяснить внутренние экономические и поведенческие связи в сообществах. Именно из частных бесед мы узнаем, в каком месте расширяется территория поселка, и где замечены колышки – признаки разметки нового участка. Прямые вопросы о количестве проданных участков, их назначении, заданные главам сельских администраций не получают, как правило, прямых ответов. Но и по характеру косвенного ответа, можно представить масштабы территориальных изменений. К примеру, в одной из бесед с мэром и его заместителем мы получили разные ответы на вопрос о стоимости земельных участков для приезжих бизнесменов. Разница в цифрах дала повод усомниться в их точности, и впоследствии оказалось, что оба названных показателя существенно занижены. Проверить цифры в этом случае помог опрос местных предпринимателей. Это наиболее открытая категория информантов, если удастся установить с ними доверительные отношения. Они более охотно идут на интервью, даже если просят остаться анонимными. Они также более заинтересованы в подобных беседах, поскольку ощущают на себе все тяготы организации частного бизнеса в российских условиях и испытывают потребность ими поделиться.

Не менее сложными, но неизбежными задачами в исследованиях ресурсов сельских сообществ, представляются проблемы местного самоуправления: борьба за власть, клановость, политизация экономических отношений и др. Характерный пример, это непонятные обстоятельства гибели мэра одного из поселений на побережье Байкала. По свидетельствам местных жителей, перед смертью мэр отписал большое количество земельных участков в пользу местных жителей, а не коммерсантов, в которых заинтересована, прежде всего, районная власть. Многие жители убеждены, что в основе трагедии лежит клановая борьба за ресурсы власти.

Земельные ресурсы, а точнее распоряжение ими зачастую становятся предметом предвыборных спекуляций. Это видно на примерах предвыборных программ кандидатов на пост главы поселений. Основная часть ресурсов для развития региона действительно расположена в сельской местности: минеральные и лесные ресурсы, земельные и рекреационные и др. Поэтому именно в сельских сообществах острее всего ощущается накал борьбы за обладание ресурсами развития территории. Изучение идеологии продвижения кандидатов на пост мэра

и их программ по развитию поселений позволяют увидеть те движущие силы, которые стоят за кандидатом и спрогнозировать ожидаемые перспективы. Однако сценарий развития поселка зачастую видоизменяется с назначением кандидата на пост главы. В большинстве поселений на берегу Байкала интересы местного сообщества подменяются идеями разворачивания туристического бизнеса и строительства объектов туристической индустрии. Однако изучение ресурсов сельских сообществ с помощью качественных методов социологии в рамках проектов по изучению местного самоуправления, хорошо себя зарекомендовали и могут быть использованы в исследованиях других территорий.

Литература

1. Земельные участки и загородная недвижимость / Электронный ресурс: <http://invest38.ru/search/places>. Дата обращения 30.08.2012.
2. Местное самоуправление: борьба за ресурсы, поиск ресурсов (сельские сообщества Прибайкалья) // Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ». № 188. М.: МОНФ; ЦНСИиО, 2007. 167 с.

СЕМЕЙНАЯ ЭКОНОМИКА В ТУРИСТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ ПРИБАЙКАЛЯ

М.В. Рогова

*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск
rogova@irigs.irk.ru*

Увеличение роли частного предпринимательства в рекреации отмечается в большинстве сельских поселений на берегу оз. Байкал. Можно сказать, что сельские сообщества выживают и развиваются благодаря высокой адаптивной способности домашних хозяйств и специфического включения их в рыночную экономику. На фоне постепенного снижения патронажной функции государства в сельской местности – закрытия поселкообразующих предприятий и коллективных хозяйств с конца 80-х гг. прошлого столетия, сельские жители вынуждены были искать новые формы заработка и трудовой деятельности. Кроме того на долю сельской семьи выпали испытания всеобщей пауперизацией населения, безработицей, алкоголизмом и прочими асоциальными явлениями. В этих условиях поиск новых стратегий выживания стал возможен бла-

годаря такой социальной структуре, как семейная экономика. Ее сильные черты весьма точно обозначили исследователи-социологи Т. Шанин и Р.Э. Прауст [1; 2]. Это трудоемкие работы на нерегулируемых рынках с высокой степенью риска; высокая самоэксплуатация, нехарактерная для наемного труда; мотивация к обеспечению любой занятости, а не стремление максимизировать прибыль и др. Можно сказать, что в целом для семейной экономики характерна работа на перспективу, а не на достижение сиюминутной выгоды. Именно такие принципы оказались эффективными для новых предпринимательских практик, которые впоследствии легли в основу создания сети домашних гостиниц, популярных на байкальском побережье. Таким образом, домашние хозяйства продемонстрировали не только успешные адаптивные стратегии в формировании новых основ экономики поселений, но и способность органично перенять зарубежный опыт по организации сети домашних гостиниц.

Еще одним достоинством семейной экономики можно считать сохранение сельской специфики в ведении натурального хозяйства и производства, а также сферах быта и культуры. Свой ритм жизни, невысокая плотность населения и застройки, относительное спокойствие жизни привлекают к постоянной жизни в деревне даже городских жителей. Одна из предпринимательниц в пгт. Хужир (поселок на байкальском острове) переехала сюда из областного центра, вышла замуж за местного жителя и организовала семейный подряд. Старшая дочь помогает ей по хозяйству и нянчится с ребенком, муж своими руками построил дом, мастерит мебель. Хотя вначале их отношений у него даже не было своего жилья, пьющие родственники изгнали его из дома, а он жил в вагончике.

Сельские истории довольно часто сочетают элементы семейного неблагополучия и удачных дел, о которых сельчане рассказывают с заметной гордостью. Действительно основать свое дело – свою домашнюю гостиницу без особых инвестиций и капитала, создать хороший имидж и достойную конкуренцию соседям требует огромного трудолюбия и творческого потенциала. При этом необходим широкий круг общения, свободный выход в медийное пространство, что скорее возможно в городе, чем в селе. Но и на этот вопрос семейный подряд находит ответ. Как правило, основными клиентами (до 90 %) остаются приезжавшие ранее гости и их знакомые. Часто приходится слышать от местных предпринимателей: «Мы не обслуживаем туристов, а принимаем гостей». Это ключевая фраза, отражающая всю суть семейного бизнеса – домаш-

ней гостиницы. Это основной прием, который компенсирует недостатки неустроенной сельской жизни в России: плохие дороги и связь, отсутствие объектов инфраструктуры и т.д. Не всегда и обслуживание на крупных турбазах является качественным. К примеру, клиенты одного из брендовых мотелей, заплатив за номер 2500 руб. в сутки, жаловались на отсутствие горячей воды и долгое ожидание питания. Такие «особенности национального туризма» часто встречаемое явление, не всегда зависящее от сотрудников турбаз. Здесь ситуацию можно спасти только дружелюбным отношением к клиенту. Душевный прием действительно становится некой необходимой характеристикой качества сервиса.

В короткий, но пиковый летний сезон приемом и размещением туристов занимаются абсолютно все слои населения: от работников администрации и полиции до церковнослужителей. В единственной поселковой церкви в Хужире также есть пристрой для приема туристов, адрес которого зарегистрирован на одном из популярных зарубежных сайтов для путешественников. Вовлеченность в мировую информационную сеть делает возможным расширение географии своих посетителей. Это один из главных критериев успешного функционирования семейного частного предприятия.

Превращение домашнего хозяйства в активное звено сельской экономики при невмешательстве со стороны местных властей все же имеет свои недостатки. Возросший спрос на земельные участки в сельских поселениях на берегу Байкала вызвал массовое строительство крупных и мелких турбаз. Во многих домашних хозяйствах на участках появилось по несколько домов. Через несколько лет последствия массовой застройки не заставили себя ждать: земли на территории поселений стало не хватать даже молодым сельчанам. Многие студенты, выучившиеся в городах, не могут вернуться в село и получить участок для строительства жилого дома. При этом крупные турбазы на выделенных участках сельских земель оказались нерентабельны и теперь стоят на торгах. Конкуренция за клиентов возросла и иногда принимает характер нечестной борьбы, многие жалуются на «заказных туристов», которые пожив в домашней гостинице пишут отрицательные отзывы в интернете.

Отстранившись от жизнеобеспечения и социальной политики на селе, государство упустило и еще один важный момент – охраны ресурсов. За 6 лет на Байкале практически полностью искоренили популяцию Маломорского омуля – главный козырь байкальского туризма. Браконьерство достигло невиданных масштабов. Каждое рыбацкое судно ставит до десятка стометровых сетей на протяжении до 1,5 км. Высота бай-

кальских сетей для ловли омуля составляет от 2 до 3 м. Не гнушаются и размером ячеи сетей – ставят самые мелкие, куда попадает даже молодь рыб. В итоге, главное блюдо, которым стремится накормить гостей каждый хозяин домашней гостиницы, стремительно исчезает. За 6 последних лет цена омуля на рынке выросла в 6 раз (сейчас она составляет от 180-200 руб./кг). При этом цены на питание в домашних гостиницах остаются те же, что были в 2006 г.: «Мы будем идти для клиентов даже на невыгодные для нас условия». Частные сельские предприниматели действительно во многих случаях идут на компромисс, но регулятивные функции государства в лице местного самоуправления, несомненно, должны вернуться в сферу охраны ресурсов сельских сообществ, в частности земельных и рыболовных.

Литература

1. Шанин Т. Неформальная экономика // Вопросы философии. 1990. № 8. С. 114-128.
2. Морозова Т.В. Сельские сообщества России в региональном измерении // Серия «Научные доклады: независимый экономический анализ», № 200. М.: Московский общественный научный фонд; Центр социального анализа и реконструкции «Социологос»; Институт экономики КарНЦ РАН, 2008. 236 с.

ОСОБЕННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОГРАФИИ СТРАХОВЫХ УСЛУГ

Л.А. Суменкова

*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, Иркутск
passwrd@mail.ru*

Страхование является динамично развивающимся современным видом деятельности и вопросы его информационного обеспечения представляет научный и практический интерес.

Главную роль в обеспечении информацией управленческих структур государства выполняют организации, специально занимающиеся сбором данных (государственные органы статистики, различные ведомственные отделы). В области отечественного страхования задачи сбора, обобщения и распространения информации возложены на Федеральную службу государственной статистики (Росстат). Следует от-

метить, что в разделе «Финансы» предоставляемая информация носит обобщенный характер и охватывает лишь основные показатели страховых организаций, фондов социального и пенсионного страхования в целом по стране и в разрезе субъектов РФ. Единственные конкретные показатели, которые приведены по 83 субъектам РФ – объем страховых взносов и объем страховых выплат. Информация же региональных представительств Росстата обобщается в тематических справочниках по значительно большему числу позиций, в том числе обязательное и добровольное страхование, ряд дополняющих характеристик. Так, Федеральный орган государственной статистики по Иркутской области с середины 2000-х гг. начал выпуск ежегодного сборника «Страховой рынок Иркутской области». Дополнительно принято решение о тематическом выпуске обзора рынка страхования области по пятилеткам, первый такой сборник опубликован в 2009 г. В Иркутскстат поступают ежегодные отчеты со статистическими данными страховых организаций, но с грифом «для служебного пользования», поэтому они недоступны для научного анализа общего пользования.

Второй доступный современный информационный источник – сайт Всероссийского Союза Страховщиков (ВСС), где страховые организации публикуют более полную свою «цеховую» статистику, в том числе общее число агентов и организаций в разрезе регионов. Обобщена характеристика страховой деятельности по федеральным округам. Изучаемая нами Иркутская область занимает 4 место в Сибирском федеральном округе (СФО) по объему страховых премий (13,4% от общего объема), после Красноярского края, Кемеровской и Новосибирской областей. Входит в тройку лидеров в СФО по объему страховых выплат (14,2% от общего объема), где первая позиция по-прежнему, как и по первому показателю, за Красноярским краем, за которым следует Кемеровская область [4].

В целях актуализации и повышения оперативности обработки страховой информации различные фонды страхового рынка ведут свою статистику – фонд социального, пенсионного и обязательного медицинского страхования. Данные о деятельности перечисленных фондов носят общий информационный характер для широкого круга людей. Например, опираясь на указанную ведомственную статотчетность, мы изучили пространственно-временные особенности регионального страхового рынка. Иркутское отделение Фонда социального страхования одно из крупнейших в России по бюджету, который по доходам в 2011 г. вырос до 5,5 млрд. руб. Обязательное социальное страхование на случай вре-

менной нетрудоспособности и в связи с материнством – одно из основных направлений деятельности данного фонда. Так, в 2011 г. плановые ассигнования составили 5,7 млрд. руб. Второе по значимости направление бюджета указанного Фонда – обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Расходы по данному пункту в 2011 г. составили более 1 млрд. руб. С 2007 г. за счет средств Федерального бюджета региональное отделение (РО) производит финансирование на выплату отдельных видов пособий лицам, не подлежащим обязательному социальному страхованию через Министерство социального развития, опеки и попечительства Иркутской области (расходы в 2011 г. составили около 1,4 млрд. руб.) [2].

Согласно данным Пенсионного Фонда России, а именно Отделения ПФР по Иркутской области за 2011 г. на учете состоит почти 47 тыс. страхователей ведущих финансово хозяйственную деятельность, значительная доля среди них – представители малого бизнеса – 98,4 %. На долю среднего бизнеса приходится 409 страхователей (0,87 %), на долю крупного – 329 страхователей (0,71 %). Общий объем начисленных страховых взносов с начала расчетного периода составил 57130,94 млн. руб., в том числе на ОПС – 47697,61 млн. руб., на ОМС – 9433,33 млн. руб. Общий объем выплат на ОПС, начисленных в пользу физических лиц плательщиками Иркутской области за 2011 г. по состоянию на 16 апреля 2012 г. составил 231334,78 млн. руб. [1].

Более актуальную и общедоступную информацию о количестве и территориальном распространении страховых организаций Иркутской области предоставляет Навигационная система ООО «ДубльГИС». Обратившись к данному источнику, мы сделали территориально-количественный анализ участников страхового рынка: страховой сектор представлен 46 страховыми компаниями, среди которых 4 международных и 9 региональных с достаточно разветвленной сетью филиалов (более 270). Так в центрах низовых административных районов вблизи областного центра – Иркутском, Ангарском, Шелеховском, сосредоточена половина всех страховых организаций. Однако основным фокусом локализации страховых услуг является г. Иркутск (почти треть страхового сектора). Современный страховой рынок охватывает 29 из 33 районов области. Таким образом, 85% ее территории реальный рынок страхования [3].

Подводя итоги особенностям информационного обеспечения страховых услуг Иркутской области, следует отметить разобщенность данных по различным институтам государственного управления. Отсутствие информации страховых показателей муниципальных образований

не позволяет полноценно сделать анализ территориальной организации данного вида услуг. Создание сборника с полным перечнем статистических данных вывело бы страховой рынок региона на новый этап развития.

Научный руководитель: зав. лаб. ИГ СО РАН к.г.н. Заборцева Т.И.

Литература

1. Анализ показателей по начисленным страховым взносам на выплату страховой и накопительной частей трудовой пенсии, зачисляемых в бюджет ПФР [Электронный ресурс]. http://www.pfrf.ru/ot_irkut/analiz_strahov_vznos. Дата обращения 15 июля 2012.
2. Иркутское областное объединение организаций Профсоюзов Фонд социального страхования отмечает 20-летие со дня образования [Электронный ресурс]. <http://www.irkprof.ru/?rubr=149&doc=1324>. Дата обращения 02 февраля 2012.
3. Навигационная система ООО «ДубльГИС», Иркутск: май 2012.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ДИСПРОПОРЦИИ В КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ НАСЕЛЕНИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

А.Б. Суховеева

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,

Биробиджан

anna-sukhoveeva@yandex.ru

Одна из важнейших особенностей современного этапа мирового развития –повышение значимости человеческого фактора. Это обусловлено тем, что населению принадлежит роль субъекта как тех процессов, которые породили стоящие перед человечеством глобальные проблемы, так и тех, с которыми связаны надежды на выход из кризисных ситуаций и будущие перспективы. Поэтому сегодня в концепцию общественного прогресса вводятся новые инструментальные понятия, актуальность, теоретическая и практическая значимость которых признается всеми учеными, но точные дефиниции еще не выработаны. Это относится к таким понятиям как «человеческий капитал», «человеческий потенциал», «качество жизни», «качество населения» [1].

Характеризуя демографическую ситуацию регионов Дальнего Востока России, важно указать на неблагоприятные тенденции в естественном воспроизводстве населения. Не менее важной и острой проблемой следует считать почти повсеместное ухудшение качества населения. Особенностью современного социально-экономического развития регионов Дальнего Востока является глубокая территориальная дифференциация экономики и социальной сферы. Сложившиеся резкие различия между регионами по уровню накопленного экономического потенциала, масштабам и интенсивности хозяйственной деятельности, медико-демографической ситуации, а также степени фактического благосостояния населения обуславливают процессы прогрессирующей территориальной поляризации, в том числе на уровне субъектов округа.

Целью исследования является выявление территориальных различий качества населения регионов Дальневосточного федерального округа (ДФО).

Качественные характеристики населения – «индикаторы потенциальных возможностей человека как минимум в трех аспектах: здоровье (физического, психического, социального), профессионально-образовательных способностей (интеллектуального потенциала), культурно-нравственных факторов (социо-культурной активности) [2]. Наше понимание категории «качество населения» опирается на основные методологические положения концепции качества населения, разрабатываемой в ИСЭПН РАН.

Основным источником информации для нашего анализа послужили статистические данные Госкомстата РФ по показателям, характеризующим здоровье, образование и культуру населения регионов ДВФО.

Территориальные различия регионов округа и интегральная оценка качества населения за 2010 г. проводились на основе интегральных индексов уровней здоровья (ожидаемой продолжительности жизни (мужчины, женщины, город, село)), младенческой смертности), образования (суммарное число учащихся начальных, средних профессиональных учебных заведений и ВУЗов на 10000 чел.) и культуры (уровня количества убийств и покушений на убийство на 100000 чел.), а также анализа показателей демографической ситуации в регионах с помощью метода линейного масштабирования [3; 4]. В качестве референтных точек при расчете интегрального индекса качества населения брались лучшие/худшие значения используемых для анализа показателей по Российской Федерации в 2010 г. [5].

На основе полученных индексов дана типология регионов Дальнего Востока по качеству населения в 2010 г. Выделено два типа регионов

дифференциацией по качеству населения от «среднего» до «выше среднего». Большинство субъектов округа (Чукотский автономный округ, Республика Саха (Якутия), Приморский и Хабаровский края, Амурская, Магаданская и Еврейская автономная области), имеют «средний» уровень качества населения (87% населения округа). Для населения данных регионов характерны «низкий» уровень здоровья, «средний» и «выше среднего» уровни образования и культуры. «Выше среднего» уровень качества населения выявлен в Камчатском крае и Сахалинской области.

Таким образом, можно сделать следующий вывод, что в настоящее время в регионах ДВФО отмечается отсутствие сбалансированности основных качественных характеристик. На сегодняшнем этапе относительно высокий уровень социально-экономического развития региона не обязательно влечет за собой высокое качество населения (что в принципе должно было иметь место). Качество населения как важнейшая составная часть потенциала развития слабо проявляет себя в большинстве регионов ДВФО. Опыт собственного прошлого и динамика изменений качественных характеристик населения в других странах показывают, что без существенных экономических реформ, изменений в региональной политике, значительных вложений в социальную сферу качество населения останется на низком уровне развития.

Работа выполнена при финансовой поддержке Президиума ДВО РАН (12-III-B-09-196).

Литература

1. Жулина М.А. Качество населения регионов Приволжского федерального округа: Особенности пространственной дифференциации. Дисс. ... канд. геогр. наук. Воронеж, 2003. 193 с.
2. Римашевская Н.М. Человеческий потенциал России и проблемы «сбережения нации». М.: ИСЭПН РАН, 2003. 93 с.
3. Зубаревич Н.В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. Изд. 3-е. М.: Изд-во ЛКИ, 2003. 264 с.
4. Прохоров Б.Б., Горшкова И.В., Шмаков Д.И., Тарасова Е.В. Общественное здоровье и экономика. М.: МАКС Пресс, 2007. 292 с.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011. Стат. сб. Росстат, М., 2011. 972 с. 4. Представительство Всероссийского союза страховщиков в Сибирском федеральном округе [Электронный ресурс]. <http://www.sib-insur.ru/statistica.htm>. Дата обращения 20 июля 2012.

ИЗМЕНЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ БЫВШИХ АВТОНОМНЫХ ОКРУГОВ В ПРОЦЕССЕ УКРУПНЕНИЯ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.А. Ушаков

*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток
ushakov.tig.dvo@gmail.com*

В России с середины 2000-х гг. происходят реформы по оптимизации территориального управления, в т.ч. путем сокращения количества субъектов в стране. Данная реформа была направлена для повышения эффективности управления за счет увеличения уровня самодостаточности субъектов РФ. В результате укрупнения предполагалось сократить количество отсталых и «депрессивных» субъектов. Это должно было привести к существенному снижению остроты управленческих проблем центра (в первую очередь, за счет снижения объемов финансовой помощи отстающим и депрессивным регионам со стороны федеральных властей). Для слаборазвитых субъектов, механизм объединения, по замыслу федеральных властей, должен выполнять иную функцию – ускорения социально-экономического развития при помощи экономически развитых регионов, так называемых «материнских» территории. При проведении реформы необходимо учитывать ряд социально-экономических факторов, которые могли повлиять на рост уровня жизни среди населения до и после реформы в виде негативных или позитивных сторон.

Если рассматривать социально-экономические показатели, которые происходили после объединения некоторых субъектов Российской Федерации, то большинство из них носят негативный характер. Особую тревогу вызывает отрицательная динамика показателей, характеризующих состояние социальной инфраструктуры (в т.ч. здравоохранения) и коммунального хозяйства в субъектах РФ и муниципальных образованиях. Например, после процедуры объединения, в Агинском Бурятском АО закрылось 4 из 5 больничных учреждений здравоохранения, число койко-мест сократилось в 6,5 раз, врачей 4,5 раза, медперсонала в 3,5 раза. Другая проблема – резко возросла зависимость муниципальных образований от дотаций, субвенций, субсидий со стороны федерального и регионального бюджета. Следует отметить, что в подавляющем

большинстве муниципальных образований доля таких перечислений в структуре формирования доходной части бюджета составляет 85-95%. После укрупнения субъектов в муниципальных образованиях отмечалось снижение темпов роста среднемесячной заработной платы по отношению к соседствующим субъектам и по стране в целом. Особенно ярко это проявилось в Агинском Бурятском и Корякском автономных округах. Ухудшилось финансовое положение в Агинском и Эвенкийском автономных округах, так как прекратилось действие институционального фактора (в частности, были отменены налоговые льготы для зарегистрированных здесь компаний).

Стоит отметить, что автономные округа также после объединения, утратили возможность получать значительные дотации и субвенции из федерального бюджета. В результате, они нередко имели более высокую бюджетную обеспеченность, чем «материнские» территории, благодаря разработанной Минфином формуле расчета бюджетных потребностей. Следует отметить, что при объединении политика федерального центра была непоследовательной: в большинстве автономных округов преимущества в бюджетной обеспеченности уменьшались (Коми-Пермяцкий, Таймырский, Эвенкийский, Усть-Ордынский), а для отдельных – росли (Корякский АО). Процесс объединения может привести к утрате позитивной динамики, из-за потери возможности использовать разные механизмы региональной политики в привлечении финансовых ресурсов, стимулирующих развитие округов для повышения уровня жизни местного населения. Следующая проблема – снижение инвестиционной привлекательности регионов, в первую очередь за счет сокращения объемов информации о территориях. В том числе из-за того, что бывшие автономные округа потеряли статус субъекта РФ и существенно сузили объем статистических показателей, предоставляемых Государственным статистическим службам.

Можно сказать, что до настоящего времени механизм объединения не смог выполнить ни функцию поддержки слабых субъектов, ни функцию мультипликатора роста. Фактически государство при объединении таких регионов перекладывает проблемы слаборазвитых автономных округов «на плечи» столь же проблемных регионов. Подход к решению внутригосударственных общественно-политических проблем эффективен лишь в очень ограниченных пределах, поскольку приводит к появлению «выигравших» и «проигравших». Конфликт не исчезает, а переходит в латентное состояние. Для общества в целом такой проигрыш оборачивается новыми проблемами и значительными по-

терями в будущем, в том числе и снижением уровня жизни. В условиях, когда объединение регионов трактуется не как «ликвидация» субъектов, а как их территориальная интеграция и вовлечение в процессы развития в соответствии с историей и сложившейся социальной и экономической практикой, проблемы асимметрии федерации и неравномерности территориального развития никак не решаются. Они лишь «спускаются» ниже этажом, перемещаются с регионального на муниципальный уровень.

Экономически слабые субъекты продолжают оставаться такими же слабыми, но уже муниципальными образованиями. Они выпадают из поля зрения федеральных властей, растворяясь в «материнском» регионе. Соответственно и слабые районы, утратившие субъектность и лоббистские возможности, усиливают свою социально-экономико-политико-культурную периферийность и лишаются надежды хоть когда-то выбраться из бедности. Следовательно, по формальным основаниям процесс тотального объединения не выглядит эффективным решением, необходима дифференцированная региональная политика.

Научный руководитель: в.н.с. ТИГ ДВО РАН, д.г.н. Мошков А.В.

Литература

1. *Артоблевский С.С., Вендина О.И., Гонтмахер Е.Ш.* и др. Объединение субъектов Российской Федерации: за и против. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.insorrussia.ru/files/Regions_for_againts.pdf. Дата обращения: 25 июля 2011.
2. *Ушаков Е.А.* Влияние процессов укрупнения субъектов Российской Федерации на уровень жизни населения // Природные, медико-географические и социально-экономические условия проживания населения в Азиатской России: материалы научно-практической конференции. Владивосток: Дальнаука, 2012. С. 191-197.
3. *Зубаревич Н.В.* Объединение автономных округов: преимущества и риски. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.socpol.ru/atlas/overviews/social_sphere/ukr.shtml. Дата обращения 28 ноября 2011.
4. Официальный сайт территориального органа федеральной службы государственной статистики по Забайкальскому краю. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.htm>. Дата обращения 06 апреля 2012.
5. Официальный сайт федеральной службы статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа www.gsk.ru. Дата обращения 16 марта 2012.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	5
СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ, БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОФИЗИКА И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ».....	7
Белянин П.С. Ландшафтная характеристика о. Ява.....	7
Босин А.А. Вариации первичной продукции Японского моря в позднем плейстоцене и голоцене.....	10
Василенко Ю.П. Изменения ледовых условий восточной части Охотского моря во время последнего оледенения по данным изучения содержания материала ледового разноса в колонки LV28-44-4.....	12
Ганзей К.С. Особенности формирования ландшафтов Курильских и Командорских островов.....	14
Ганзей К.С. Факторы ландшафтной дифференциации Гавайских островов.....	17
Дегтерев А.В., Рыбин А.В., Мелекесцев И.В., Разжигаяева Н.Г. Кальдера вулкана Матуа (Центральные Курилы: морфология, возраст, продукты).....	20
Коробов В.В., Сорокин П.С., Крылов И.И. Геоморфологические условия и ограничения использования рекреационных зон побережья залива Петра Великого.....	22
Лящевская М.С., Родникова И.М., Киселева А.Г., Пшеничникова Н.Ф. Развитие растительных сообществ острова Путятина в голоцене (Приморский край).....	25
Обрезкова М.С. Распределение диатомовых водорослей в поверхностных осадках Восточно-Сибирского и Чукотского морей.....	28
Рыбьякова Ю.В. Эстуарная циркуляция вод в северной части Уссурийского залива Японского моря и ее воздействие на биоту.....	31
Сырбу Н.С. Изотопно-газохимические особенности распределения метана и углекислотного газа на о. Сахалин и прилегающем шельфе Охотского моря.....	34
Шекман Е.А. Динамика ландшафтов в зоне речной перестройки.....	37
Шлык Н.В. Эстуарная циркуляция вод в северной части Уссурийского залива Японского моря и ее воздействие на биоту.....	40
Янченко Е.А. Изменение ассоциаций радиолярий в центральной части Охотского моря в связи с орбитальными и тысячелетними осцилляциями климата за последние 75000 лет.....	41

СЕКЦИЯ «ГЕОЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»	44
Ананьева Е.Е. Перспективы дальнейшего освоения Приханкайской равнины в условиях новых социально-экономических реформ.....	44
Горюхин М.В. Изучение особенностей загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами района разработки месторождения олова.....	47
Гуров А.А. Геоэкологическая характеристика техногенных территорий Сихотэ-Алинского биосферного района.....	50
Дулатова В.Э. Перспективы использования рекреационных ресурсов прибрежно-морской зоны Южного Приморья.....	52
Егидарев Е.Г. Масштабы нарушенности водотоков в бассейне Амура при добыче рассыпного золота.....	55
Ивакина Е.В. Особенности мезоморфной серии развития растительного покрова на отвалах Павловского месторождения (Приморский край).....	58
Калитина Е.Г. Участие микроорганизмов в геохимических циклах элементов в термальных водах Приморья.....	61
Козловский Н.В. Источники поступления ТБО в залив Угловой.....	64
Лысенко Е.В. Особенности распределения металлов в система «вода-взвесь-планктон» в озерах Восточного Сихотэ-Алиня.....	67
Мишина Н.В. Население бассейна р. Амур в конце XIX – начале XXI вв.....	70
Муха Д.Э. Трансграничный перенос кислотных осадков циклонами восточной Азии на юг дальнего востока России.....	73
Нестеренко О.Е. Биоиндикация тяжелых металлов в поверхностных водотоках Тернейского района: возможности перифитона.....	76
Рыбалочка И.В. Газохимические исследования природных эманаций радона и метана в районе Бирофельдского грабена Еврейской автономной области и Хабаровского края.....	79
Скирин Ф.В. Современное состояние эпифитной лишенобиоты пихтово-еловых лесов хребта Большой Воробей (Южный Сихоте-Алинь).....	81
Сорокин П.С. Оценка использования прибрежной территории для развития пляжной рекреации в г. Владивостоке.....	84
Шемякина А.В. О химических элементах нового продукта из дальневосточных видов берез.....	87

**СЕКЦИЯ «МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
И ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ
И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ».....90**

Базаров К.Ю. Анализ серии разновременных космогеоизображений трансграничных территорий.....	90
Кролевецкая Ю.В. Построение цифровой модели рельефа речного бассейна по данным радарной топографической съемки (SRTM).....	93
Пашинский С.С. Разработка и развертывание средств открытого доступа к пространственным данным посредством геопорталов.....	94
Шабает А.А. Картографирование территории охотугодий Ханкайской общественной организации охотников и рыболовов.....	97
Шулькин Е.В. Средства доступа к инструментам анализа пространственных данных в распределенных инфраструктурах.....	99

**СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ, СОЦИАЛЬНАЯ
И ПОЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ».....103**

Андропова О.А. Особенности развития городских систем Дальнего Востока России.....	103
Гаева И.В. Транспортная инфраструктура сельской местности Еврейской автономной области и ее трансформация на рубеже XX – XXI вв.....	106
Гущина М.В. Становление зарубежной географии туризма.....	109
Иванов С.А. Территориальная организация экономического сотрудничества на приграничных территориях России и Китая.....	112
Корниенко О.С. Оценка ориентированности экономики субъектов Дальнего Востока на внешние рынки.....	115
Лубова В.А., Болотин Е.И. Социально-значимые заболевания Российского Дальнего Востока.....	119
Рогова М.В. Проблемы изучения земельных ресурсов в сельских сообществах Прибайкалья.....	122
Рогова М.В. Семейная экономика в туристическом секторе Прибайкалья.....	125
Суменкова Л.А. Особенности информационного обеспечения в процессе изучения географии страховых услуг.....	128
Суховеева И.Б. Региональные диспропорции в качественных характеристиках населения Дальнего Востока.....	131
Ушаков Е.А. Изменение социально-экономических характеристик муниципальных образования бывших автономных округов в процессе укрупнения субъектов Российской Федерации.....	134

Научное издание

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Материалы XI молодежной конференции
с элементами научной школы, Владивосток, 24-26 октября 2012 г.

Выпуск 9

Отпечатано с оригинал-макета,
предоставленного ТИГ ДВО РАН,
минуя редподготовку в “Дальнауке”

Подписано к печати 01.10.2012 г. Формат 70х100/16.

Печать офсетная. Бумага офсетная.

Гарнитура “Таймс”. Усл.п.л. 11,389. Уч.-изд.л. 10,79.

Тираж 110 экз. Заказ 103.

Отпечатано в типографии ФГУП Издательство “Дальнаука” ДВО РАН
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7