

**ОСТРОВНАЯ БИОГЕОГРАФИЯ И ОСТРОВНОЕ
ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ: ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ**

АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ ИВАНОВ *

В статье анализируются вопросы становления и формирования отраслевых и комплексных физико-географических наук, занимающихся изучением островов. Рассмотрены этапы зарождения островной биогеографии, основные этапы развития, приведшие к появлению теории динамического равновесия островной биогеографии, которая в настоящее время является доминирующей. Показано, что другие физико-географические науки, занимающиеся изучением островов (островная геоморфология, биогеохимия островов, островное почвоведение) находятся на начальных этапах становления. На базе отраслевых физико-географических наук возникло островное ландшафтоведение, на которое традиционно возлагаются интегрирующие функции в географии. Проанализированы основные этапы становления и современное состояние комплексного острововедения и островного ландшафтоведения.

Ключевые слова: остров, специфика природы, генезис идей, этапы развития, островная биогеография, островное ландшафтоведение.

**INSULAR BIOGEOGRAPHY AND ISLAND LANDSCAPE STUDIES:
THE HISTORY OF KNOWLEDGE FORMATION AND KEY
DEVELOPMENT STAGES**

ANDREI NIKOLAEVICH IVANOV [□]

This paper analyzes the issues of emergence and development of industry-based and complex physiographic sciences focused on insular studies. The nascence and key development stages of insular biogeography, leading to the emergence of the cur-

* Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, географический факультет. Россия, 119234, Москва, Ленинские горы. E-mail: a.n.ivanov@mail.ru.

[□] M. V. Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography. Leninskie Gory, Moscow, 119234, Russia. E-mail: a.n.ivanov@mail.ru.

rently predominant Equilibrium Theory of Island Biogeography are reviewed in the paper. It is demonstrated that other physiographic sciences focused on insular studies (island geomorphology, biogeochemistry of the islands, insular soil studies) are still in the early development stages. Island landscape studies that traditionally perform the integrating functions in geography emerged from industry-based physiographic sciences. The key development stages and current state of the complex island studies and island landscape studies were analyzed.

Keywords: island, specifics of the nature, genesis of ideas, development stages, insular biogeography, island landscape studies.

Своеобразная природа островов всегда привлекала внимание представителей разных областей науки. После завершения этапа открытия и описания островов, выявления специфических особенностей их природы перед учеными встала задача объяснения этих особенностей. На протяжении двух последних веков, начиная с работ Д. Форстера и Ч. Дарвина, исследователи пытались систематизировать и объяснить специфику островной природы, прежде всего растительного и животного мира, что породило ряд революционных идей в экологии, эволюционной биологии и биогеографии. Остров представляет собой очень удобную для изучения модель экосистемы – с четкими границами, фиксированной площадью, упрощенными связями. Зная время появления острова на поверхности океана или отделения от материка, можно вводить в модель временную координату, а подбирая острова с разными переменными – использовать сравнительный метод. Это обстоятельство нашло отражение в формировании целого ряда научных направлений, часть из которых оформилась в разделы соответствующих наук с развернутой теоретической базой, часть находится на этапе выявления эмпирических закономерностей, часть – на стадии постановки проблемы. Цель настоящей статьи – анализ истории становления, современного состояния, решенных и не решенных задач отраслевых и комплексных физико-географических наук, занимающихся изучением островов.

Островная биогеография и отраслевые физико-географические науки

В наиболее завершенном виде специфика островной природы нашла отражение в теории островной биогеографии. Ее зарождение относится к концу XIX в., когда появилась первая научная монография, в которой обсуждалась специфика островной природы и факторы, ее обуславливающие¹. Английский ученый А. Уоллес, проведя восемь лет (1854–1862) на островах Малайского архипелага, исследовал большинство крупных островов и обнаружил многочисленные зоогеографические контрасты между ними, самый удивительный из которых – контраст между островами Бали и Ломбок. Хотя они разделены не очень большим проливом, ширина которого в самом узком месте не превышает 24 км, различия между населяющими их птицами и наземными позвоночными животными оказались больше, чем между фаунами

¹ Wallace, A.R. Island Life. New York: Harper and Brothers, 1881.

Англии и Японии. Уоллес объяснил это тем, что указанный пролив разделяет острова, западные из которых ранее соединялись с Азией, а восточные – с Австралией, Новой Гвинеей, Тасманией и др. Разная геологическая история островов и обусловила столь большие фаунистические контрасты. В современных научных работах эта крупная зоогеографическая граница получила название «линии Уоллеса».

Идеи Уоллеса завоевали популярность, разделение всех островов по критериям генезиса и истории формирования на две большие группы – материковые и океанические – в дальнейшем стало общепринятым в науке. Вместе с тем на протяжении более чем полувека новых научных прорывов в островной биогеографии не происходило, и к 40-м гг. XX в. она подошла в состоянии явного кризиса². Основная причина – господствующая в то время парадигма о статическом характере островной биоты, ее кажущейся неизменности в эволюционном и экологическом временных масштабах.

Важной вехой в развитии теории островной биогеографии является 1948 г., когда почти одновременно появились три знаковые работы. В монографии К. Даммермана³ на основе сравнительного анализа фауны нескольких материковых островов и вулканических островков, появившихся после извержения вулкана Кракатау, было намечено научное направление, получившее впоследствии название динамической (равновесной) теории островной биогеографии. Изучение заселения животными и растениями образовавшихся вулканических островов позволило ввести в модель временную координату. Вместе с тем работа Даммермана носила больше описательный характер, без выхода на теоретические обобщения и закономерности, хотя он и использовал термин «равновесие».

В работе Ф. Престона⁴ на основе известного уравнения Аррениуса предложен индекс, описывающий связь числа видов с площадью на какой-то однородной территории: $S = cA^z$, где S – число видов, A – площадь, c – среднее число видов на единичной площади, z – показатель степени, значение которого характеризует каждый конкретный набор данных. Несмотря на то что индекс Престона основан на нескольких допущениях и часто критикуется⁵, он получил большую популярность и до настоящего времени часто используется в островной биогеографии и эволюционной биологии.

Не менее знаковой, хотя и на порядок менее известной является диссертация Е. Манро⁶. Будучи энтомологом и исследуя видовое разноо-

² Brown, J.H., Lomolino, M.V. Concluding Remarks: Historical Perspective and the Future of Island Biogeography Theory // *Global Ecology and Biogeography*. 2000. Vol. 9. No. 1. P. 87–92.

³ Dammermann, K.W. The Fauna of Krakatau, 1883–1933 // *Koninklijke Nederlandsche Akademie Wetenschappen Verhandelingen*. 1948. Bd. 44. P. 1–594.

⁴ Preston, F.W. The Commonness and Rarity of Species // *Ecology*. 1948. Vol. 29. No. 3. P. 254–283.

⁵ Жирков И. А. Жизнь на дне. М.: КМК, 2010.

⁶ Munroe, E.G. The Geographical Distribution of Butterflies in the West Indies. Ph.D. Dissertation. Ithaca, NY: Cornell University, 1948.

бразие бабочек на островах Карибского бассейна, он сумел перейти от эмпирических наблюдений, казалось бы, узкого объекта к фундаментальным теоретическим закономерностям, позволяющим объяснить распределение бабочек на островах, экологические взаимодействия между ними и окружающей средой, факторы иммиграции, среди которых большую роль играли ураганы, характерные для местной природы, историю формирования энтомофауны. По своему научному выходу работа Манро была почти равной знаменитой теории динамического равновесия островной биогеографии Мак-Артура – Уилсона, появившейся 20 лет спустя, однако осталась почти незамеченной научным сообществом ⁷. Причиной этого стало, вероятно, очень небольшое число работ, опубликованных по теме диссертации ⁸, и недостаточность того, что в наше время называется *public relations*.

Тем не менее после 1948 г. начинается этап, который можно назвать ранним этапом развития теории динамического равновесия островной биогеографии. Престон, основываясь на предположении о логнормальном распределении относительного обилия видов, предсказал, что значения z в приведенном выше уравнении варьируют в зависимости от того, является ли описываемый объект островным изолятом или участком материка. Для материковых выборок характерен диапазон значения z от 0,12 до 0,17, а для островных изолятов – от 0,18 до 0,35. Меньшие значения z для выборок объясняются тем, что они не представляют собой полный логнормальный набор видов, и для них характерно более высокое соотношение «число видов – число особей» ⁹. Э. Уилсон, изучая муравьев на островах Меланезии и анализируя их изменения во времени, ввел понятия циклов населения, расширения и сжатия островных популяций ¹⁰.

Однако наибольшую целостность и известность теория динамического равновесия островной биогеографии получила в монографии Р. Мак-Артура и Э. Уилсона ¹¹. Это произошло во многом благодаря тому, что под большой набор эмпирических наблюдений над разными группами растений и животных на островах, накопившийся к тому времени, был подобран достаточно строгий математический аппарат, придавший необходимую завершенность концепции. Монография американских авторов так и не была переведена на русский язык, хотя неоднократно излагалась в переводных

⁷ Brown, J. H., Lomolino, M. V. On the Nature of Scientific Revolutions: Independent Discovery of the Equilibrium Theory of Island Biogeography // Ecology. 1989. Vol. 70. No. 6. P. 1954–1957.

⁸ Munroe, E. G. The Size of Island Faunas // Proceedings of the Seventh Pacific Science Congress of the Pacific Science Association IV, Zoology. Auckland (New Zealand). 1953. P. 52–53; Munroe, E. G. Perspectives in Biogeography // Canadian Entomologist. 1963. Vol. 95. No. 3. P. 299–308.

⁹ Preston, F. W. The Canonical Distribution of Commonness and Rarity: Part I // Ecology. 1962. Vol. 43. No. 2. P. 185–215.

¹⁰ Wilson, E. O. The Nature of the Taxon Cycle in the Melanesian Ant Fauna // American Naturalist. 1961. Vol. 95. No. 882. P. 169–193.

¹¹ MacArthur, R. H., Wilson, E. O. The Theory of Island Biogeography. Princeton: Princeton University Press, 1967. P. 293.

изданиях ¹² и российскими учеными. В предложенной концепции предполагается, что видовое разнообразие биоты на островах формируется в результате двух противоположных процессов: случайного потока мигрантов, интенсивность которого зависит от расстояния от источника миграции, и вероятностного процесса гибели вида, заселившего остров. Возможная численность образовавшейся популяции зависит от площади острова и ландшафтного разнообразия, которое также является функцией от площади. Таким образом, в основу модели положена зависимость видового разнообразия главным образом от удаленности и площади острова. Отсюда следует что:

- образовавшееся равновесное число видов на более удаленных островах будет всегда меньше, чем на менее удаленных (при условии тождественной площади и ландшафтного разнообразия);

- на крупных островах число видов будет всегда больше, чем на малых;

- видовой состав биоты даже в условиях равновесия не остается тождественным во времени и постоянно меняется, что связано с вероятностными процессами миграции и гибели видов;

- время, необходимое для установления равновесного числа видов, будет тем большим, чем дальше удален остров от источников миграции и чем больше его площадь ¹³.

Суть предложенной концепции с позиций нашего времени представляется достаточно простой, но на время опубликования она была революционной. Почти сразу же после своего появления теория динамического равновесия островной биогеографии приобрела большую популярность и стимулировала активные научные дискуссии. В отличие от существующих тогда различных биогеографических теорий, она акцентировала внимание на динамическом, а не статическом характере видового богатства островных биот, рассматривала вымирание и появление видов на островах как обычное локальное событие и перенесла акцент с индивидуумов и отдельных видов на локальные популяции ¹⁴. Кроме того, вследствие почти повсеместной антропогенной фрагментации ландшафтов в старосвоенных районах появилась возможность применения основных положений теории островной биогеографии при организации особо охраняемых природных территорий, поскольку сохранившиеся участки неизменной природы представляли собой своеобразные «острова» среди антропогенных ландшафтов.

¹² Пианка Э. Эволюционная экология. М.: Мир, 1981; Симберлофф Д. С. Теория островной биогеографии и организация охраняемых территорий // Экология. 1982. № 4. С. 3–13; Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989. Т. 2.

¹³ Баденков Ю. П., Пузаченко Ю. Г. Исследования экосистем островов юго-западной части Тихого океана. Предварительные итоги шестого рейса научно-исследовательского судна «Каллисто» // Известия АН СССР. Сер. географическая. 1978. № 4. С. 15–35.

¹⁴ Акатов В. В. 60 лет теории динамического равновесия островной биогеографии: проблемы тестирования, результаты полевых исследований, прикладное значение // Журнал общей биологии. 2012. Т. 73. № 3. С. 163–182.

Однако появившиеся в дальнейшем многочисленные исследования на островах, стимулированные этой концепцией, далеко не всегда подтверждали исходные теоретические представления. Выяснилось, что в значительном числе случаев (67 %) зависимость между числом видов на островах и расстоянием не обнаруживается¹⁵, видовое богатство флоры на островах оказывается далеко не всегда меньше, чем на аналогичных по площади близлежащих участках материка¹⁶ и т. п. Кроме того, связь между числом видов и площадью острова, снижение видового богатства на островах можно объяснить и другими факторами, не прибегая к равновесной теории. Неоднократно высказывалось мнение, что в основе теории островной биогеографии лежат слишком упрощенные представления об экологической равноценности видов, о стохастичности процессов их иммиграции и вымирания, о том, что не вполне корректно объяснять зависимость скорости этих процессов лишь от площади и степени изолированности островов, поскольку это может определяться их климатическими условиями, ландшафтным разнообразием, миграционными барьерами и т. п.¹⁷

Все это позволило прийти к выводам о том, что фактическое обоснование равновесной теории островной биогеографии выглядит весьма неопределенным. Последующие исследования не изменили ситуацию, и к настоящему времени не получены убедительные доказательства ее безусловной правомерности, но нет и убедительных противоположных аргументов. Тем не менее интерес к этой теории не снижается на протяжении более чем полувека. Появление относительно недавно коллективной монографии, существенно уточняющей и дополняющей исходные представления Мак-Артура – Уилсона¹⁸, позволяет, вероятно, говорить о следующем этапе развития теории островной биогеографии.

В целом с позиции истории науки равновесная теория динамического равновесия островной биогеографии Мак-Артура – Уилсона явилась значительным прорывом и оказала большое влияние на теоретическую и эмпирическую биогеографию, под ее влиянием сформировались ряд других научных направлений (концепции метапопуляции, видового фонда, природоохранная концепция отложенного вымирания видов и др.), в научный обиход прочно вошли термины «неполночленность», «релаксация видов», «перенасыщение» и др.

В других отраслевых физико-географических науках специфика островной природы обсуждается часто, но обычно на уровне особенностей отдельных

¹⁵ Watling, J. I., Donnelly, M. A. Fragments as Islands: A Synthesis of Faunal Responses to Habitat Patchiness // Conservation Biology. 2006. Vol. 20. No. 4. P. 1016–1025.

¹⁶ Хорева М. Г. Флора Северной Охотии и островной эффект // Природа. 2002. № 10. С. 51–58.

¹⁷ Симберлофф Д. С. Биогеографические модели распространения видов и организация сообществ // Биосфера: эволюция, пространство, время. Биогеографические очерки / Ред. Р. У. Симс. М.: Прогресс, 1988. С. 60–81; Boecklen, W. J., Gotelli, N. J. Island Biogeographic Theory and Conservation Practice: Species-Area or Specious-Area Relationships? // Biological Conservation. 1984. Vol. 29. No. 1. P. 63–80; Case, T. J., Cody, M. L. Testing Theories of Island Biogeography // American Scientist. 1987. Vol. 75. No. 4. P. 402–411.

¹⁸ The Theory of Island Biogeography Revisited / J. B. Losos, R. E. Ricklefs (eds.). Princeton: Princeton University Press, 2010. P. 495.

островов, без выхода на общие закономерности. Традиционным объектом изучения островной природы является рельеф. Однако исторически в *геоморфологии* изучение островов чаще всего сводилось либо к характеристике их берегов, либо к описанию и объяснению рельефа в связи с механизмом образования того или иного острова. В отдельных работах ¹⁹ указывается, что небольшие по площади острова могут служить уникальными геоморфологическими моделями, на примере которых можно решать целый ряд фундаментальных задач геоморфологии, установить процессы и результат взаимодействия эндогенных и экзогенных форм рельефообразования, проследить начальные этапы зарождения суши, первые стадии развития субэвразального рельефа и т.п. Тем не менее островная геоморфология как особое научное направление в геоморфологии, направленное на выявление специфики факторов, процессов, особенностей именно островного рельефообразования, пока не сформировалась.

Схожая ситуация сложилась при выявлении специфики *геохимии и биогеохимии островов*. Необычные геохимические особенности отдельных островных ландшафтов неоднократно отмечались в научной литературе. В последней своей фундаментальной монографии В.В. Добровольский, наряду с характеристикой зональных типов ландшафтов, посвятил отдельный раздел биогеохимии морских островов ²⁰. Было показано, что с удалением от берега моря концентрация растворимых солей в атмосферных осадках быстро уменьшается. Убывание поступающих масс химических элементов происходит очень быстро, в нелинейной зависимости от расстояния. Таким образом, если на континентах влияние массопереноса морских солей ограничивается узкой прибрежной полосой и не распространяется на внутриконтинентальные области, то на небольших островах вся территория и почвенно-растительный покров находятся под воздействием массопереноса с моря. По этой причине биогеохимические процессы массообмена на островах обладают выраженными специфическими особенностями. Уникальные биогеохимические свойства островных геосистем также формируются при крупных гнездовых скоплениях морских колониальных птиц, способных заселять целиком тот или иной остров ²¹. Однако в абсолютном большинстве случаев в существующих работах анализируется геохимическая специфика лишь отдельных островов, без выхода на общие закономерности островной природы.

Весьма любопытная дискуссия сложилась при изучении *островных почв*. Еще в 1978 г. В.О. Таргульян писал о том, что нет оснований говорить о том, что

¹⁹ Каплин П.А. Вопросы геоморфологии и палеогеографии морских побережий и шельфа: избранные труды. М.: Географический факультет МГУ, 2010; Булочникова А.С., Романенко Ф.А. Острова – уникальные геоморфологические объекты // Теория геоморфологии и ее применение в региональных и глобальных исследованиях / Ред. Д.П. Гладкочуб. Иркутск: Ин-т земной коры СО РАН, 2010. С. 49–50.

²⁰ Добровольский В.В. Геохимия почв и ландшафтов: избранные труды. М.: Научный мир, 2009. Т. 2.

²¹ Елпатьевский П. В., Таргульян В.О. Геохимические парадоксы коралловых островов Тихого океана // Известия АН СССР. Сер. географическая. 1985. № 4. С. 34–46; Иванов А.Н., Авессаломова И.А. Орнитогенные экосистемы – геохимические феномены биосферы // Биосфера. 2012. Т. 4. № 4. С. 435–446.

островное почвообразование чем-то отличается от неостровного как процесс, но «...это не означает невозможности появления локальных специфических черт почвообразования на некоторых островах в связи с их геологическим, климатическим или биотическим своеобразием»²². Другие авторы считают, что специфика прибрежно-островного почвообразования не только есть, но и настолько выражена, что может приводить к формированию особых типов почв²³, существует необходимость выделения особой прибрежно-островной зоны с характерным для нее морским гидротермически-импульсизационным режимом²⁴. Позднее появилась серия работ по островам Северо-Западной Пацифики²⁵, в которых раскрыта специфика факторов почвообразования на островах региона и формирующихся там почв, которые в большинстве случаев не укладываются в современные почвенные классификации и имеют специфические островные черты. Относительно недавно на основе сравнительного анализа почвенного покрова четырех групп островов разного происхождения и возраста (Гавайских, Канарских, Эгейских и Британских) были выведены общие закономерности формирования почвенного покрова на островах и по аналогии с островной биогеографией предложена концепция «островной почвенной географии»²⁶. Тем не менее вопрос о существовании особого «островного почвоведения» до настоящего времени остается дискуссионным среди почвоведов и имеет как своих сторонников, так и противников.

Островное ландшафтоведение и комплексное острововедение

Частные физико-географические науки, прежде всего островная биогеография, явились основой для формирования островного ландшафтоведения, на которое традиционно возлагаются интегрирующие функции в географии. Решающее значение для формирования островного ландшафтоведения имели комплексные экспедиции АН СССР, исследовавшие в 1970–1980-х гг. экваториально-тропические острова Тихого и Индийского океанов. Научная программа большинства рейсов включала в себя блок ландшафтных исследований. Эволюционная зрелость большинства островов в этом регионе, раз-

²² Таргульян В. О. Проблема почвенной специфики островных экосистем // Экология и рациональное использование островных экосистем / Ред. Ю. Г. Пузаченко. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 8.

²³ Добровольский В. В. О геохимической специфике почвообразования на морских и океанических островах и побережье // Почвоведение. 1991. № 4. С. 89–102.

²⁴ Зонн С. В. Особенности аллитного выветривания и почвообразования на островах Приморья и Дальнего Востока // Изучение и освоение природной среды / Ред. М. И. Нейштадт. М.: Ин-т географии АН СССР, 1976. С. 125–137.

²⁵ Ивлев А. М. Особенности генезиса и биогеохимия почв Сахалина. М.: Наука, 1977; Пшеничников Б. Ф., Пшеничникова Н. Ф. Специфика формирования буроземов на островах залива Петра Великого (юг Дальнего Востока) // Вестник ДВО РАН. 2013. № 5. С. 87–96.

²⁶ Ibáñez, J. J., Efland, W. R. Toward a Theory of Island Pedogeography: Testing the Driving Forces for Pedological Assemblages in Archipelagos of Different Origins // Geomorphology. 2011. Vol. 135. No. 3–4. P. 215–223.

вивавшихся в течение миллионов лет без существенных изменений климата, позволила подойти к решению ряда фундаментальных вопросов пространственно-временной организации островных эко- и геосистем.

Материалы первых двух экспедиций АН СССР на судах «Дмитрий Менделеев» и «Каллисто» послужили основой для монографии Г.М. Игнатьева²⁷, в которой впервые на ландшафтном уровне организации природы была показана специфика организации островных геосистем. Можно утверждать, что с выходом этой монографии начинается собственно островное ландшафтоведение. Игнатьев впервые с ландшафтных позиций проанализировал особенности островной природы, рассматривая острова как единое целое, взаимосвязанное сочетание их природных компонентов, предложил основные принципы и наметил ландшафтную классификацию островов, основанную на сложности ландшафтной структуры и степени зрелости островных природно-территориальных комплексов (ПТК) (были выделены острова биогенные, вулканические, геосинклинальные, материковые и дан развернутый сравнительный анализ их ландшафтной структуры). В работе выявлены основные зональные и азональные закономерности пространственной дифференциации островов региона (в частности, упрощение зональной структуры в сравнении с материками), предложена четырехступенчатая система физико-географического районирования юго-западной части Тихого океана, выделены шесть генетических стадий формирования островных ПТК, проанализированы комплексные проблемы охраны природы островного мира. Несмотря на то что монография появилась в конце 1970-х гг., многие высказанные в ней идеи не потеряли своего значения до настоящего времени.

Выдвинутые идеи оказались плодотворными и получили дальнейшее развитие. 1980-е гг. можно охарактеризовать как этап накопления фактического материала, преимущественно в ходе четырех экспедиций НИС АН СССР на о. Фиджи, архипелаг Тонга, Западное Самоа, Сейшельские о-ва и острова шельфа Вьетнама. На ключевые острова были составлены серия ландшафтных карт и профилей, установлены некоторые эмпирические закономерности, в частности, показано, что верхний уровень границы леса определяется уровнем конденсации влаги, приходящей с воздушными течениями²⁸. При этом высота верхней границы леса варьирует на островах разной площади (чем больше площадь острова, тем выше уровень конденсации). Установлено, что плотность сети водотоков на островах определяется их площадью и особенностями геологического строения. Выявлены стадии островной эволюции, установлено, что острова площадью порядка сотен квадратных километров достигают относительной зрелости за несколько миллионов лет, а острова, площадь которых не превышает 1 км², могут достигнуть эволюционной зрелости за первые тысячи лет. На каждой из стадий островные геосистемы обладают особыми условиями равновесия и различной степенью устойчивости к внешним воздействиям.

²⁷ Игнатьев Г.М. Тропические острова Тихого океана. М.: Мысль, 1979.

²⁸ Пузаченко Ю. Г., Дьяконов К. Н. Острова в океане // Наука в СССР. 1982. № 4. С. 76–85.

Число публикаций по островному ландшафтоведению в 1980-е гг. было относительно невелико, но накопление фактических материалов принесло свои плоды, и в 1990-х гг. количество переросло в новое качество. Для этапа развития островного ландшафтоведения в 1990-е гг. характерны две важные особенности: во-первых, существенное увеличение числа публикаций, появление первых учебных пособий и монографий по островному ландшафтоведению и островному природопользованию и, во-вторых, расширение географии исследований.

Первыми учебными пособиями, предназначенными для учащихся и написанными в живой, научно-популярной форме, стали работы В. И. Лымарева²⁹. В этих книгах кратко проанализированы общие черты своеобразной природы островов, дана характеристика наиболее примечательных островов в морях, омывающих Россию (о. Котлин на Балтике, Земля Франца-Иосифа, Северная Земля и Новая Земля в Арктике, Командорские и Курильские острова в Тихом океане и др.), а также намечены три основных пути для решения проблем островного природопользования (ландшафтно-островное, ресурсно-островное и природоохранный-островное) и обоснована необходимость организации островного мониторинга на трех уровнях (локальном, региональном, глобальном).

Первым учебным пособием для высшей школы, в котором затрагивались вопросы островного ландшафтоведения, стала работа В. М. Литвина³⁰. В ней дан развернутый анализ природы трех типов островов Мирового океана (материковых, островных дуг и океанических), проанализированы факторы, обуславливающие специфику островной природы, прослежены особенности формирования биоты внутри островов разных типов, рассмотрены проблемы взаимодействия человека и природы на островах. В качестве примеров, иллюстрирующих те или иные положения, приводились острова из самых разных районов Мирового океана.

Важную роль в становлении островного ландшафтоведения сыграла комплексная экспедиция Тихоокеанского института географии ДВО РАН и географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, исследовавшая в течение нескольких лет о. Монерон, расположенный вблизи юго-западного побережья Сахалина. Этот относительно небольшой остров выделяется очень высоким флористическим разнообразием (511 видов растений, из которых 37 видов отнесены к категории редких и исчезающих, включенных в красные книги различных рангов) и высоким рекреационным потенциалом, имелись предложения по его сельскохозяйственному использованию, развитию марикультуры, организации заповедника. Целью работ было комплексное изучение природно-ресурсного потенциала острова и выработка на этой основе рекомендаций по его наиболее эффективному использованию. Отличительной особенностью проводимых исследований являлось то, что сопряженно изучались и субаэральная и субмаринная составляющие островной геосистемы.

²⁹ Лымарев В. И. Островное природопользование: проблемы и перспективы. М.: Знание, 1991; Лымарев В. И. Островная земля России. М.: Просвещение, 1993.

³⁰ Литвин В. М. Основы морского ландшафтоведения. Островные и поверхностные океанические ландшафты. Калининград: Изд-во КГУ, 1994.

Впервые в отечественной науке для Монерона была составлена ландшафтная карта, где на одном иерархическом уровне показаны природные территориальные комплексы суши и донные природные комплексы островного шельфа, а также основные процессы, определяющие функционально-динамическую целостность островной геосистемы³¹. Оптимальной формой использования природно-ресурсного потенциала острова был признан морской природный парк, включающий в себя и надводную и подводную части острова. Парк был организован в 1995 г. и существует до настоящего времени.

Наряду с новыми объектами продолжалось изучение экваториальных и тропических островов, начатое в 1970–1980-е гг. При этом экспедиционные исследования после распада СССР затормозились, но собранные ранее материалы послужили основой для двух коллективных монографий, в каждой из которых был ландшафтный раздел³². Для ключевых островов были составлены ландшафтные карты, проведен анализ ландшафтной структуры, выявлены основные факторы пространственной дифференциации островных геосистем (высота острова, связанная с его генезисом, макроклимат, удаленность от материка). Установлено, что на островах высотой более 200 м четко проявляется высотная поясность, а на островах высотой 150–200 м высотная поясность не проявляется, но наблюдается дифференциация ПТК, связанная с литолого-геоморфологическими особенностями. Показано, что в условиях субэкваториального климата, где временные и пространственные изменения температуры ничтожны, основным климатическим фактором дифференциации ПТК выступают атмосферные осадки и их сезонная структура.

Другое монографическое обобщение по результатам экспедиций научно-исследовательских судов было посвящено островам шельфа Вьетнама³³. Было установлено, что, несмотря на смену типов островного ландшафта (тропические постоянно влажнолесные леса и полулистопадные сезонно влажные леса), общий характер морфологической структуры, определяемый литогенной основой, типологически повторяется от острова к острову. Ландшафтный рисунок, образованный фациями и урочищами прибрежных местностей, делювиально-пролювиальных шлейфов, крутосклонных низкогорий и выровненных вершинно-водораздельных поверхностей, оказался сходным на всех островах. Несмотря на существенно разные размеры (от 8 до 56 км²), все острова были отнесены к одному таксономическому рангу ландшафта и сделан вывод, что ландшафтная структура является зрелой и находится в равновесном состоянии.

³¹ Иванов А. Н. и др. Остров Монерон. Депонированная рукопись № 1994-B2003 от 20.11.2003; Иванов А. Н., Шаповалова К. О. Подходы к изучению территориально-акваториальных природных систем (на примере о. Монерон) // Вестник Московского университета. Сер. 5. География. 1997. № 1. С. 53–56.

³² Дьяконов К. Н. Природно-территориальные комплексы // Экология и рациональное использование островных экосистем. География Сейшельских островов / Ред. П. А. Каплин. М.: Изд-во МГУ, 1990. С. 188–206; Дьяконов К. Н. Природно-территориальные комплексы островов Тонга и Зап. Самоа: факторы пространственной дифференциации, типологии, классификации // Животное население островов Юго-Западной части Океании / Ред. В. Е. Соколов. М.: Наука, 1994.

³³ Кисилев А. Н. Пространственная организация островных экосистем Вьетнама. Владивосток: Дальнаука, 1994.

В целом 1990-е гг. можно охарактеризовать как этап перехода количества в качество. Накопленные в предыдущие годы фактические материалы позволили перейти от характеристики особенностей ландшафтной структуры отдельных островов к формулированию эмпирических закономерностей на региональном уровне.

В XXI в. развитие островного ландшафтоведения продолжилось, появилось большое число публикаций преимущественно по островам арктических и дальневосточных морей. Отличительными чертами этого этапа является возникновение трех научных центров, в которых развивались идеи островного ландшафтоведения, – северного (В.И. Лымарев, В.М. Литвин), дальневосточного (Н.Г. Разжигаева, К.С. Ганзей, П.С. Белянин) и московского (К.Н. Дьяконов, Ю.Г. Пузаченко, А.Н. Иванов), а также появление первых работ, в которых рассматривались вопросы теории и методологии этого научного направления.

Крупным вкладом в развитие островного ландшафтоведения явились две монографии Лымарева, опубликованные в начале XXI в. В первой из них были определены предмет и методы острововедения, обоснована целостность природы островов как специфических геосистем, предложена классификация островов на ландшафтно-геоморфологической основе и схема зонально-провинциального районирования для всего Мирового океана³⁴. Во второй монографии в соавторстве с Литвиным³⁵ теоретическая часть в значительной степени дублируется, однако в региональной части впервые проведен обзор наиболее крупных и / или примечательных островов всего Мирового океана.

Большой вклад в развитие островного ландшафтоведения в XXI в. внесли дальневосточные географы, изучавшие острова у побережья Восточной Азии. Н.Г. Разжигаева развивала эволюционное направление в островном ландшафтоведении. Объектом исследования являлись островные дуги (Курильские и Командорские о-ва), острова вьетнамского шельфа, Сахалин, Монерон и др. Выявлено, что островные ландшафты разных иерархических уровней имеют существенные возрастные отличия, с увеличением ранга ПТК увеличивается их возраст и степень гетерохронности. Островные ПТК более высоких иерархических уровней со сложной структурой составляющих их разновозрастных геокomплексов имеют большую степень унаследованности и устойчивости. Показано, что строение чехла четвертичных отложений островов четко отражает особенности их развития и позволяет проследить реакцию на изменения климата и колебания уровня моря³⁶. В ходе реализации Курильского проекта в большой серии статей восстановлена эволюция Курильских островов при разнонаправленных климатических изменениях голоцена. Выявлено, что климатические изменения в голоцене на Курилах проявились менее контрастно, чем на других более крупных островах и континентальных побережьях³⁷. Ос-

³⁴ Лымарев В. И. Основы острововедения. Архангельск: ПГУ, 2002.

³⁵ Литвин В. М., Лымарев В. И. Острова. М.: Мысль, 2003.

³⁶ Разжигаева Н. Г., Ганзей Л. А. Обстановка осадконакопления островных территорий в плейстоцене – голоцене. Владивосток: Дальнаука, 2006.

³⁷ Разжигаева Н. Г. и др. Эволюция ландшафтов Курильских островов в голоцене // Известия РАН. Сер. географическая. 2014. № 3. С. 43–50.

новые результаты физико-географических и ландшафтных исследований по Курильским островам ученых РАН обобщены в фундаментальном атласе³⁸, явившимся крупным достижением отечественных географов.

Ландшафтам Курильских островов посвящена и монография К.С. Ганзея³⁹. В работе дан краткий анализ современного состояния островного ландшафтоведения, представлена среднемасштабная ландшафтная карта на все Курильские острова, составленная по полевым материалам, систематизированы экзогенные и эндогенные ландшафтообразующие факторы в регионе, проанализирована ландшафтная структура островов, показана роль катастрофических природных процессов (вулканизм, цунами, штормовые нагоны) в формировании островных ландшафтов, предложена авторская схема физико-географического районирования Курильской гряды. Остров Матуа стал объектом для прогнозирования различных сценариев изменения ландшафтной структуры острова под воздействием вулканической активности. Рассматривалось три сценария: поствулканическое восстановление ландшафтной структуры; то же, прерывающееся новым извержением; катастрофическое извержение с полным уничтожением существующих ландшафтов. Показано, что в настоящее время реализуется первый сценарий⁴⁰.

В работах московских ландшафтоведов, наряду с выявлением ландшафтных особенностей отдельных островов⁴¹, были сделаны попытки выхода на теоретический уровень, систематизированы региональные факторы ландшафтной дифференциации островных ПТК, сформулированы основные закономерности ландшафтной структуры экваториально-тропических и бореально-субарктических островов⁴². Исследования в разных регионах позволили установить общие закономерности, в частности, то, что ведущими факторами ландшафтной организации природы выступают площадь и высота острова, а вот фактор изолированности, столь важный в теории островной биогеографии, в островном ландшафтоведении не играет большой роли. Вместе с тем для тропических островов очень важным фактором является региональная хроноорганизация атмосферного увлажнения, в то время как для островов Северной Пацифики с гумидным климатом этот фактор не имеет большого значения. Ландшафтное разнообразие в обоих

³⁸ Атлас Курильских островов / Ред. В.М. Котляков, П.Я. Бакланов, Н.Н. Комедчиков. Москва; Владивосток: ИПЦ «ДИК», 2009.

³⁹ Ганзей К.С. Ландшафты и физико-географическое районирование Курильских островов. Владивосток: Дальнаука, 2010.

⁴⁰ Ганзей К.С. Сценарии изменения ландшафтного разнообразия островов под влиянием вулканизма // Доклады Академии наук. 2015. Т. 461. № 3. С. 1–5.

⁴¹ Иванов А.Н. Ландшафтные особенности Командорских островов // Известия Русского географического общества. 2003. Т. 135. Вып. 1. С. 64–70.

⁴² Дьяконов К.Н., Пузаченко Ю.Г. Теоретические вопросы островного ландшафтоведения // Горизонты географии. К 100-летию К.К. Маркова / Ред. Т.А. Янина. М.: Географический факт МГУ, 2005. С. 14–17; Дьяконов К.Н. Базовые концепции и понятия ландшафтоведения // Географические научные школы Московского университета / Ред. Н.С. Касимов. М.: Городец, 2008. С. 348–386; Иванов А.Н. Проблемы изучения ландшафтов островов // Известия Русского географического общества. 2009. Т. 141. Вып. 4. С. 4–11.

регионах возрастает от малых островов к крупным по зависимости, близкой к линейной.

Также была выявлена повышенная роль зоогенного фактора для островов Северной Пацифики, связанная с крупными гнездовыми скоплениями морских колониальных птиц и лежбищами морских млекопитающих, показана возможность формирования на островах специфических орнитогенных геосистем, отсутствующих в материковых ландшафтах ⁴³.

В целом этап развития островного ландшафтоведения в начале XXI в. можно охарактеризовать как переход к формулированию основных эмпирических закономерностей, предшествующий формированию развернутой теории. В этот же период достаточно отчетливо наметилось разделение двух близких, но не тождественных научных направлений – комплексного острововедения и островного ландшафтоведения. При том что объект у них общий – острова, несколько различаются методические подходы. Для острововедения ведущим выступает комплексный подход, предусматривающий исследование входящих в структуру исследуемого острова взаимосвязанных факторов, которые определяют особенности его природы, хозяйства и населения. Предметом исследования является

...изучение географических закономерностей строения, функционирования и эволюции изолированных морской водой участков суши меньших размеров в сравнении с материками, имея при этом в виду, что у них разное происхождение и они находятся в разной стадии воздействия антропогенного фактора, знание чего необходимо для рационального использования островов ⁴⁴.

Примером подобной работы, выполненной в последние годы, является коллективная монография «Остров Вайгач...» ⁴⁵.

Для островного ландшафтоведения основным выступает ландшафтно-географический подход, сущность которого состоит в исследовании разделения земной поверхности на иерархически организованные природные геосистемы, каждая из которых обладает специфической пространственно-временной структурой, большинство задач решается на основе ландшафтных карт. Предметом исследования являются ландшафтно-географические особенности и закономерности структуры, развития, функционирования островных геосистем и вопросы островного природопользования ⁴⁶. Примером монографического обобщения этого направления является работа, посвященная Курильским островам ⁴⁷.

⁴³ Иванов А. Н. Орнитогенные геосистемы островов Северной Пацифики. М.: Научный мир, 2013.

⁴⁴ Лымарев. Основы острововедения... С. 10–11.

⁴⁵ Остров Вайгач: природа, климат и человек / Ред. О. Н. Липка. М.: Изд-во ВВФ, 2014.

⁴⁶ Иванов А. Н. Проблемы островного ландшафтоведения // Вопросы географии. Сб. 138: Горизонты ландшафтоведения / Ред. В. М. Котляков, К. Н. Дьяконов, Т. И. Харитоновна. М.: Кодекс, 2014. С. 138–158.

⁴⁷ Ганзей. Ландшафты и физико-географическое районирование...

Заключение

Специфика островной природы стала объектом изучения целого ряда физико-географических наук, но к настоящему времени только в островной биогеографии сформировалась объясняющая ее развернутая теория, основанная на большом эмпирическом материале и достаточно строгом математическом аппарате. Несмотря на разностороннюю критику и неоднозначные результаты тестирования, теория островной биогеографии остается одним крупных достижений мировой науки XX в.

Островное ландшафтоведение значительно моложе и как многие комплексные географические науки базируется на результатах отраслевых дисциплин. Если использовать для анализа современного состояния этого научного направления известную схему развития науки «описание объекта – объяснение его свойств – прогноз развития – управление – конструирование», то абсолютное большинство исследований в настоящее время относится к этапам описания отдельных островов и объяснения тех или иных особенностей их природы. Вместе с тем существуют уже упоминавшиеся примеры прогнозирования изменений ландшафтной структуры островов под влиянием вулканизма, управления природно-хозяйственной системой острова с высокой эколого-экономической эффективностью (о. Сингапур и др.), имеются примеры создания искусственных островов, т.е. конструирование объектов с заданными свойствами (Персидский залив, Япония), что говорит о развитии и перспективности этого научного направления.

References

- Akatov, V. V. (2012) 60 let teorii dinamicheskogo ravnovesiia ostrovnoi biogeografii: problemy testirovaniia, rezul'taty polevykh issledovani, prikladnoe znachenie [60 Years of the Dynamic Equilibrium Theory of Island Biogeography: Testing Problems, Results of Field Studies, Applications], *Zhurnal obshchei biologii*, vol. 73, no. 3, pp. 163–182.
- Badenkov, Iu. P. and Puzachenko, Iu. G. (1978) Issledovaniia ekosistem ostrovov iugo-zapadnoi chasti Tikhogo okeana. Predvaritel'nye itogi shestogo reisa nauchno-issledovatel'skogo sudna "Kallisto" [The Studies on Ecosystems of Southwest Pacific Islands. Preliminary Results of the Sixth Voyage of Callisto Research Ship], *Izvestiia AN SSSR, Seriya geograficheskaiia*, no. 4, pp. 15–35.
- Begon, M., Harper, J. L. and Townsend, C. R. (1989) *Ekologiya. Osobi, populiatsii i soobshchestva* [Ecology: Individuals, Populations and Communities]. Moskva: Mir.
- Boecklen, W. J. and Gotelli, N. J. (1984) Island Biogeographic Theory and Conservation Practice: Species-Area or Specious-Area Relationships? *Biological Conservation*, vol. 29, no. 1, pp. 63–80.
- Brown, J. H. and Lomolino, M. V. (1989) On the Nature of Scientific Revolutions: Independent Discovery of the Equilibrium Theory of Island Biogeography, *Ecology*, vol. 70, no. 6, pp. 1954–1957.
- Brown, J. H. and Lomolino, M. V. (2000) Concluding Remarks: Historical Perspective and the Future of Island Biogeography Theory, *Global Ecology and Biogeography*, vol. 9, no. 1, pp. 87–92.
- Bulochnikova, A. S. and Romanenko, F. A. (2010) Ostrova – unikal'nye geomorfologicheskie ob'ekty [Islands as Unique Geomorphological Objects], in Gladkochub, D. P. (eds.), *Teoriia geomorfologii i ee primeneniye v regional'nykh i global'nykh issledovaniakh* [Geomorphological Theory and Its Application in the Regional and Global Studies]. Irkutsk: Institut zemnoi kory SO RAN, pp. 49–50.
- Case, T. J. and Cody, M. L. (1987) Testing Theories of Island Biogeography, *American Scientist*, vol. 75, no. 4, pp. 402–411.

- D'iakonov, K. N. (1990) Prirodno-territorial'nye kompleksy [Natural Territorial Complexes], in: Kaplin, P. A. (ed.) *Ekologiya i ratsiona'lnoe ispol'zovanie ostrovnykh ekosistem. Geografiya Seishel'skikh ostrovov* [Ecology and Rational Use of Island Ecosystems. The Geography of the Seychelles]. Moskva: Izdatel'stvo MGU, pp. 188–206.
- D'iakonov, K. N. (2008) Bazovye kontseptsii i poniatiia landshaftovedeniia [Basic Concepts and Notions in Landscape Studies], in: Kasimov, N. S. (ed.) *Geograficheskie nauchnye shkoly Moskovskogo universiteta* [The Geographic Scientific Schools of Moscow University]. Moskva: Gorodets, pp. 348–386.
- D'iakonov, K. N. and Puzachenko, Iu. G. (2005) Teoreticheskie voprosy ostrovnogo landshaftovedeniia [Theoretical Issues of Island Landscape Studies], in: Ianina, T. A. (ed.) *Gorizonty geografii. K 100-letiiu K.K. Markova* [The Horizons of Geography. Towards the 100th Anniversary of K. K. Markov]. Moskva: Izdatel'stvo geograficheskogo fakul'teta MGU, pp. 14–17.
- D'iyakonov, K. N. (1994) Prirodno-territorial'nye kompleksy ostrovov Tonga i Zapadnoe Samoa: factory prostranstvennoi differentsiatsii, tipologii, klassifikatsii [Natural Territorial Complexes of the Tonga Islands and West Samoa: The Factors of Spatial Differentiation, Typology, and Classification], in: Sokolov, V. E. (ed.) *Zhivotnoe naselenie ostrovov Iugo-Zapadnoi chasti Okeanii* [The Animal Population of Southwest Pacific Islands]. Moskva: Nauka, pp. 124–143.
- Dammermann, K. W. (1948) The Fauna of Krakatau, 1883–1933, *Koninklijke Nederlandsche Akademie Wetenschappen Verhandeligen*, vol. 44, pp. 1–594.
- Dobrovol'skii, V. V. (1991) O geokhimicheskoi spetsifike pochvoobrazovaniia na morskikh i okeanicheskikh ostrovakh i poberezh'e [On the Geochemical Specifics of Soil Formation on the Offshore and Oceanic Islands and on the Coast], *Pochvovedenie*, no. 4, pp. 89–102.
- Dobrovol'skii, V. V. (2009) *Geokhimiia pochv i landshaftov: izbrannye trudy* [Geochemistry of Soils and Landscapes: Selected Works]. Moskva: Nauchnyi mir.
- Elpat'evskii, P. V. and Targul'ian, V. O. (1985) Geokhimicheskie paradoksy korallovykh ostrovov Tikhogo okeana [The Geochemical Paradoxes of the Pacific Coral Islands], *Izvestiia AN SSSR, Seriya geograficheskaya*, no. 4, pp. 34–46.
- Ganzei, K. S. (2010) *Landshafty i fiziko-geograficheskoe raionirovanie Kuril'skikh ostrovov* [Landscapes and Physico-Geographical Zoning of the Kuril Islands]. Vladivostok: Dal'nauka.
- Ganzei, K. S. (2015) Stsenarii izmeneniia landshaftnogo raznoobraziia ostrovov pod vlianiem vulkanizma [Scenarios of Volcanism-Induced Changes in Island Landscape Diversity], *Doklady Akademii nauk*, vol. 461, no. 3, pp. 1–5.
- Ibanez, J. J. and Efland, W. R. (2011) Toward a Theory of Island Pedogeography: Testing the Driving Forces for Pedological Assemblages in Archipelagos of Different Origins, *Geomorphology*, vol. 135, no. 3–4, pp. 215–223.
- Ignat'ev, G. M. (1979) *Tropicheskie ostrova Tikhogo okeana* [Tropical Islands of the Pacific Ocean]. Moskva: Mysl'.
- Ivanov, A. N. (2003) Landshaftnye osobennosti Komandorskikh ostrovov [Landscape Peculiarities of the Commander Islands], *Izvestiia Russkogo geograficheskogo obshchestva*, vol. 135, no. 1, pp. 64–70.
- Ivanov, A. N. (2003) *Ostrov Moneron* [The Moneron Island]. Deponirovannaya rukopis' no. 1994-V2003 ot 20.11.2003.
- Ivanov, A. N. (2009) Problemy izucheniia landshaftov ostrovov [Problems in Island Landscape Studies], *Izvestiia Russkogo geograficheskogo obshchestva*, vol. 141, no. 4, pp. 4–11.
- Ivanov, A. N. (2013) *Ornitogennnye geosistemy ostrovov Severnoi Patsifiki* [Ornithogenic Geosystems of the North Pacific Islands]. Moskva: Nauchnyi mir.
- Ivanov, A. N. (2014) Problemy ostrovnogo landshaftovedeniia [Problems in Island Landscape Studies], in: Kotliakov, V. M., D'iakonov, K. N., Kharitonova (eds.) *Voprosy geografii. Vyp. 138: Gorizonty landshaftovedeniia* [The Issues in Geography. Iss. 138: Horizons of Landscape Science]. Moskva: Kodeks, pp. 138–158.
- Ivanov, A. N. and Avessalomova, I. A. (2012) Ornitogennnye ekosistemy – geokhimicheskie fenomeny biosfery [Ornithogenic Ecosystems as Geochemical Phenomena in the Biosphere], *Biosfera*, vol. 4, no. 4, pp. 435–446.
- Ivanov, A. N. and Shapovalova, K. O. (1997) Podkhody k izucheniiu territorial'no-akvatorial'nykh prirodnkh system (na primere ostrova Moneron) [The Approaches to the Studies of the Territorial /

- Offshore Natural Systems (as exemplified by the Moneron Island)], *Vestnik Moskovskogo universiteta, seriia 5 "geografiia"*, pp. 53–56.
- Ivlev, A. M. (1977) *Osobennosti genezisa i biogeokhimiia pochv Sakhalina [The Peculiarities of Genesis and Biogeochemistry of the Soils of Sakhalin]*. Moskva: Nauka.
- Kaplin, P. A. (2010) *Voprosy geomorfologii i paleogeografii morskikh poberezhii i shel'fa. Izbrannye trudy [Issues in Coastal and Shelf Geomorphology and Paleogeography. Selected Works]*. Moskva: Izdatel'stvo geograficheskogo fakul'teta MGU.
- Khoreva, M. G. (2002) Flora Severnoi Okhotii i ostrovnnoi effekt [The Flora of Northern Okhotia and the Island Effect], *Priroda*, no. 10, pp. 51–58.
- Kisilev, A. N. (1994) *Prostranstvennaia organizatsiia ostrovnykh ekosistem V'etnama [Spatial Organization of Island Ecosystems in Vietnam]*. Vladivostok: Dal'nauka.
- Kotliakov, V. M., Baklanov, P. Ia. and Komedchikov, N. N. (eds.) (2009) *Atlas Kuril'skikh ostrovov [Atlas of the Kuril Islands]*. Moskva and Vladivostok: IPC-DIK.
- Lipka, O. N. (ed.) (2014) *Ostrov Vaigach: priroda, klimat i chelovek [The Vaigach Island: Nature, Climate and Man]*. Moskva: Izdatel'stvo WWF.
- Litvin, V. M. (1994) *Osnovy morskogo landshaftovedeniia. Ostrovnye i poverkhnostnye okeanicheskie landshafty [Fundamentals of Marine Landscape Studies. Insular and Surface Oceanic Landscapes]*. Kaliningrad: Izdatel'stvo KGU.
- Litvin, V. M. and Lymarev, V. I. (2003) *Ostrova [Islands]*. Moskva: Mysl'.
- Losos, J. B. and Ricklefs, R. E. (eds.) (2010) *The Theory of Island Biogeography Revisited*. Princeton: Princeton University Press.
- Lymarev, V. I. (1991) *Ostrovnoe prirodopol'zovanie: problemy i perspektivy [The Island Nature Management: Problems and Prospects]*. Moskva: Znanie.
- Lymarev, V. I. (1993) *Ostrovnaia zemlia Rossii [The Insular Land of Russia]*. Moskva: Prosveshchenie.
- Lymarev, V. I. (2002) *Osnovy ostrovovedeniia [Fundamentals of Island Studies]*. Arkhangel'sk: PGU.
- MacArthur, R. H. and Wilson, E. O. (1967) *The Theory of Island Biogeography*. Princeton: Princeton University Press.
- Munroe, E. G. (1948) *The Geographical Distribution of Butterflies in the West Indies*. Ph.D. Dissertation. Ithaca, NY: Cornell University, 1948.
- Munroe, E. G. (1953) The Size of Island Faunas, *Proceedings of the Seventh Pacific Science Congress of the Pacific Science Association IV, Zoology*. Auckland (New Zealand), pp. 52–53.
- Munroe, E. G. (1963) Perspectives in Biogeography, *Canadian Entomologist*, vol. 95, no. 3, pp. 299–308.
- Pianka, E. (1981) *Evolutsionnaia ekologiia [Evolutionary Ecology]*. Moskva: Mir.
- Preston, F. W. (1948) The Commonness and Rarity of Species, *Ecology*, vol. 29, no. 3, pp. 254–283.
- Preston, F. W. (1962) The Canonical Distribution of Commonness and Rarity: Part I, *Ecology*, vol. 43, no. 2, pp. 185–215.
- Pshenichnikov, B. F. and Pshenichnikova, N. F. (2013) Spetsifika formirovaniia burozemov na ostrovakh zaliva Petra Velikogo (Iug Dal'nego Vostoka) [The Specifics of Brown Earth Formation on the Peter the Great Bay Islands (South of the Far East)], *Vestnik DVO RAN*, no. 5, pp. 87–96.
- Puzachenko, Iu. G. and D'iakonov, K. N. (1982) *Ostrova v okeane [Islands in the Ocean]*, *Nauka v SSSR*, no. 4, pp. 76–85.
- Razzhigaeva, N. G. and Ganzei, L. A. (2006) *Obstanovka osadkonakopleniia ostrovnykh territorii v pleistotsene-golocene [Sediment Accumulation Conditions on the Island Territories in the Pleistocene and Holocene]*. Vladivostok: Dal'nauka.
- Razzhigaeva, N. G., Ganzei, L. A., Grebennikova, T. A., Belianina, N. I., Mokhova, L. M., Arslanov, Kh. A. and Chernov, S. B. (2014) Evoliutsiia landshaftov Kuril'skikh ostrovov v golotsene [Landscape Evolution of the Kuril Islands in the Holocene], *Izvestiia RAN, seriia geograficheskaiia*, no. 3, pp. 43–50.
- Simberloff, D. S. (1982) Teoriia ostrovnnoi biogeografii i organizatsiia okhraniaemykh territorii [The Theory of Island Biogeography and the Organization of Protected Areas], *Ekologiia*, vol. 12, no. 4, pp. 3–13.
- Simberloff, D. S. (1988) Biogeograficheskie modeli rasprostraneniia vidov i organizatsiia soobshchestv [Biogeographical Patterns of Species Distribution and the Organization of Communities], in: Sims, R. U. (ed.) *Biosfera: evoliutsiia, prostranstvo, vremia. Biogeograficheskie ocherki [Biosphere: Evolution, Space, Time. Biogeographical Essays]*. Moskva: Progress, pp. 60–81.

- Targul'ian, V. O. (1978) Problema pochvennoi spetsifiki ostrovnykh ekosistem [The Problem of Soil Specificity of the Island Ecosystems], in: Puzachenko, Iu. G. (ed.) *Ekologiya i ratsional'noe ispol'zovanie ostrovnykh ekosistem [Ecology and the Rational Use of Island Ecosystems]*. Vladivostok: DVNTS AN SSSR, p. 8–9.
- Wallace, A. R. (1881) *Island Life*. New York: Harper and Brothers.
- Watling, J. I. and Donnelly, M. A. (2006) Fragments as Islands: A Synthesis of Faunal Responses to Habitat Patchiness, *Conservation Biology*, vol. 20, no. 4, pp. 1016–1025.
- Wilson, E. O. (1961) The Nature of the Taxon Cycle in the Melanesian Ant Fauna, *American Naturalist*, vol. 95, no. 882, pp. 169–193.
- Zhirkov, I. A. (2010) *Zhizn' na dne [Life at the Bottom]*. Moskva: KMK.
- Zonn, S. V. (1976) Osobennosti allitnogo vyvetrivanii i pochvoobrazovaniia na ostrovakh Primor'ia i Dal'nego Vostoka [The Peculiarities of Allitic Weathering and Soil Formation on the Primorye and Far East Islands], in Neishtadt, M. I. (ed.) *Izuchenie i osvoenie prirodnoi sredy [The Studies and Exploration of Natural Environment]*. Moskva: Izdatel'stvo Instituta geografii AN SSSR, pp. 125–137.