

УДК 911.5

ЛАНДШАФТЫ ОСТРОВА РУССКИЙ (ЗАЛИВ ПЕТРА ВЕЛИКОГО, ЯПОНСКОЕ МОРЕ): ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Ганзей К.С., Киселёва А.Г., Пшеничникова Н.Ф.

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, e-mail: geo2005.84@mail.ru

В статье рассмотрена пространственная организация и функционирование геосистем о. Русский – самого крупного острова залива Петра Великого. Представлены результаты полевых исследований, крупномасштабного ландшафтного картографирования и картографо-статистического анализа. Показано, что ландшафтным ядром острова является его центральная часть с геосистемами склоновыми денудационными пологими и средней крутизны с полидоминантными широколиственными лесами на буроземах типичных. Существенное влияние на функционирование геосистем оказывают морские акватории и муссонная циркуляция воздушных масс. Несмотря на значительное антропогенное влияние на ландшафты с конца XIX века, отмечается сохранение природного каркаса территории. Одним из направлений восстановления условнокоренных геосистем и повышения рекреационной привлекательности острова является сохранение и увеличение доли хвойных посадок. Развитие о. Русский должно базироваться на комплексной оценке состояния геосистем, их устойчивости и социально-экономического потенциала.

Ключевые слова: остров Русский, ландшафтная организация, функционирование ландшафтов, антропогенная трансформация

LANDSCAPES OF RUSSKY ISLAND (PETER THE GREAT BAY, SEA OF JAPAN): SPATIAL ORGANIZATION AND FUNCTIONING PECULIARITIES

Ganzev K.S., Kiseleova A.G., Pshenichnikova N.F.

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, e-mail: geo2005.84@mail.ru

The paper focuses on spatial organization and functions of geosystems of Russky Island, the largest island in Peter the Great Bay. The paper presents the results of field research and large-scale landscape mapping, and cartographic-statistic analysis data. The landscape centre lies within the central part of the island, with smooth and moderately steep denudation slope geosystems with polydominant broadleaved forests on typical burozems. Sea water area and monsoon atmospheric circulation have a considerable impact on the geosystem functioning. The natural layout of the territory is mostly retained despite a significant anthropogenic influence on the island landscapes since the late XIX century. Coniferous species conservation and reforestation are among the priorities for nominally primary geosystem restoration and island recreational appeal increase. Development of Russky Island should be based on integrated assessment of the geosystem condition, sustainability, and social and economic potential.

Keywords: Russky Island, landscape organization, landscape functioning, anthropogenic transformation of geosystems

Залив Петра Великого омывает южное побережье Приморского края, в акватории которого расположено более 50 островов. Общая площадь островных территорий залива составляет около 35,5 км², из них примерно 28% приходится на о. Русский. Близкое расположение острова к континентальной суше в сочетании с островной изоляцией, влияние морских акваторий на геосистемы и активное хозяйственное освоение острова с конца XIX века определили своеобразие его современной ландшафтной организации. Существующие планы развития о. Русский предполагают коренную трансформацию системы природопользования с ориентацией на рекреационную деятельность. Проектирование будущей территориально-хозяйственной системы острова должно базироваться на подробном анализе закономерностей ландшафтной организации и функционирования геосистем, что является неотъемлемой составляющей программы

устойчивого развития территории, направленной на сохранение природного каркаса территории, повышение экономической эффективности и качества жизни населения.

Целью исследования является анализ особенностей функционирования и современной пространственной организации ландшафтов о. Русский. Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: проанализированы фондовые и опубликованные материалы, проведены полевые исследования геосистем, выявлены особенности их функционирования, выполнены крупномасштабное ландшафтное картографирование и картографо-статистический анализ пространственной организации геосистем.

Материалы и методы исследования

До 2000-х гг. в публикациях представлена отрывочная информация о природе острова, что связано с наличием статуса закрытой военной территории

ограниченного доступа, отмененного в 1997 г. За последнее десятилетие были опубликованы работы о растительном и почвенном покровах [4, 6, 8, 11, 13, 14, 16, 17], ландшафтах [18] и рекреационном потенциале острова [3, 10], развитии природной среды в голоцене [7], влиянии цунами на прибрежные комплексы [2] и ряд др. В 2016 г. авторами настоящей работы была издана карта «Ландшафты острова Русский» масштаба 1:25000 с отражением 236 морфологических единиц ранга урочище [1]. Классификация выполнена на основе принципов структурно-генетической классификации ландшафтов, разработанной В.А. Николаевым [9].

В связи с отсутствием ранее изданных крупномасштабных тематических карт для о. Русский ключевое значение имел полевой метод изучения ландшафтов с заложением основных, картировочных и опорных точек наблюдений. Работы включали в себя анализ геоморфологического строения территории, характера литогенного состава, морфологического строения и типовой принадлежности почв, геоботанические исследования. Картографическая модель ландшафтов явилась основой для выполнения картографо-статистического изучения ландшафтов о. Русский.

Результаты исследования и их обсуждение

На о. Русский, как и на всех островах залива Петра Великого, представлены дальневосточные бореальные и суббореальные средне- и южнотаежные притихоокеанские ландшафты с характерной муссонной циркуляцией воздушных масс [5]. Вся территория острова относится к горному классу ландшафтов. На уровне подклассов ландшафтов проявляются особенности функционирования островной замкнутой геосистемы. Более 81 % площади острова приходится на низкогорный подкласс, который преимущественно сформирован денудационными пологими (4871,26 га) и средней крутизны (1757,46 га) склонами (табл. 1). Второй подкласс геосистем локализован в центральной части острова на склонах гор Русская, Главная, Центральная и высоты 247 м (рисунок). Согласно теории нуклеарных геосистем [15] данная территория представляет собой ядерный хорион.

Долинный подкласс ландшафтов формирует только 5,5 % площади острова и также преимущественно представлен в центральной части острова, где расположена единственная река островов залива Петра Великого – Русская (Воеводиха), протяженностью около 5 км. Ее водосборный бассейн представляет собой хорион стержневого типа. Совокупное функционирование низкогорного и долинного

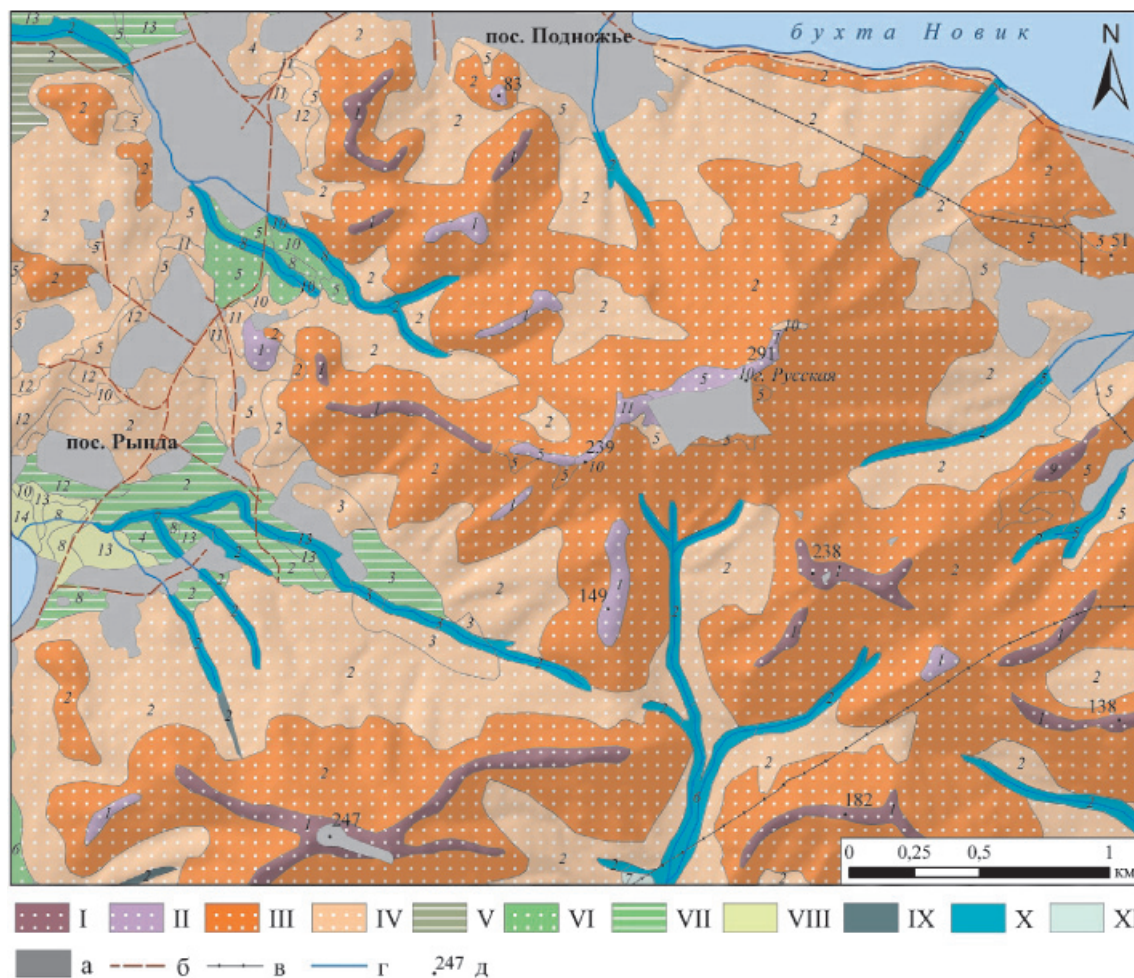
подклассов ландшафтов определяет вещественно-энергетический потенциал островной геосистемы.

Наименее распространенный подкласс ландшафтов – прибрежный (145,12 га), сформированный родами ландшафтов абразионно-денудационных уступов и пляжевыми аккумулятивными. Их функционирование определяется контактом двух геосфер – наземной и водной, и они представляют собой локальный ландшафтный экотон, имеющий буферную, амортизирующую роль на пути латеральных вещественно-энергетических потоков.

В условиях муссонного климата с количеством осадков более 800 мм/год ландшафты характеризуются избыточным увлажнением. Данная особенность проявляется на уровне групп ландшафтов, выделение которых определяется соотношением типов увлажнения и степенью дренированности. На о. Русский ландшафты подразделяются на 2 группы: автоморфные и гидроморфные, полугидроморфные (табл. 2). Первая группа ландшафтов практически полностью относится к вершинным и склоновым комплексам, с глубоким залеганием грунтовых вод, отсутствием поступления растворенных веществ из них в почвенный покров и аккумуляцией органогенных элементов в гумусовой оболочке.

Гидроморфные и полугидроморфные ландшафты тяготеют к родам ландшафтов субгоризонтальным денудационным холмисто-увалистым и террасовидным, долинным овражно-балочным эрозионно-денудационным V-образным и днищ долин водотоков эрозионно-аккумулятивным, преимущественно U-образным. Для более возвышенных участков с лесными формациями характерен автоморфный тип увлажнения. Однако в летний сезон, когда выпадает до 85 % годового количества осадков, может наблюдаться повышение уровня грунтовых вод, с проявлением свойств полугидроморфности.

Необходимо отметить значительное влияние морских акваторий в процессе увлажнения островных геосистем. В результате капельно-импульверизационного воздействия морских вод происходит не только насыщение почвенного покрова влагой, но и его осолодение, проявляющееся в повышении содержания валовых форм калия и натрия в поверхностных горизонтах [12].



Ландшафтная карта центральной части о. Русский.

Условные обозначения: а – антропогенные территории; б – дороги грунтовые; в – ЛЭП; г – речная сеть; д – отметки высот

Ландшафты:

I–VIII. Низкогорные автоморфные: I, II – вершинные и привершинные денудационные, сложенные гранитами и гранитоидами, местами гранодиоритами (I – гребневидные; II – выположенные); III, IV – склоновые денудационные, сложенные гранитами и гранитоидами, местами гранодиоритами (III – средней крутизны; IV – пологие); V – субгоризонтальные денудационные холмисто-увалистые, сложенные песчаниками, алевролитами, известняками и конгломератами; VI, VII – субгоризонтальные денудационно-аккумулятивные террасовидные (VI – сложенные гранитами и гранитоидами, местами гранодиоритами; VII – сложенные песчаниками, алевролитами, известняками и конгломератами); VIII – прибрежные аккумулятивные низменные, сложенные песчано-галечными и песчано-глинистыми отложениями.

IX–XI. Долинные гидроморфный и полугидроморфный: IX – овражно-балочные эрозивно-денудационные V-образные с гравийными, супесчано-глинистыми отложениями; X – днища долин водотоков эрозивно-аккумулятивные, преимущественно U-образные с аллювиальными гравийно-галечными, супесчано-глинистыми отложениями; XI – надпойменные аккумулятивные террасовидные с песчано-галечными, глинистыми и грубообломочно-щебнистыми отложениями.

1–7. Лесные: 1–5 – широколиственные: 1 – кленово-ясеневое-ольхово-липовые кустарниково-раз-

нотравные на буроземах неполноразвитых, локально типичных сильноскелетных; 2 – кленово-ясеневое-ольхово-липовые кустарниково-разнотравные с лианами на буроземах типичных, местами эродированных (в оврагах); 3 – ореховые с ольхой и калопанаком кустарниково-разнотравные на буроземах темных; 4 – дубовые с клёнами, липой и грабом разнотравные на буроземах темных, местами эродированных (в оврагах); 5 – дубовые разреженные леспедцево-разнотравные на буроземах темных иллювиально-гумусовых; 6–7 – широколиственно-мелколиственные: 6 – ольховые с липой, ясенем, ивой кустарниково-разнотравные на буроземах глееватых; 7 – ольховые с черёмухой переувлажнённые на буроземах глеевых; 8. Мелколиственные: 8 – ивовые влажные редколесные на буроземах глеевых.

9–10. Кустарниковые: 9–10 – кустарники и полукустарники: 9 – гмелинопопынные на буроземах темных иллювиально-гумусовых, местами эродированных (в оврагах); 10 – гмелинопопынные с леспедцей разнотравные на буроземах темных иллювиально-гумусовых, местами эродированных (в оврагах).

11–13. Луговые: 11–13 – луга: 11 – разнотравные петрофитные на буроземах темных маломощных сильноскелетных; 12 – разнотравные слабоувлажнённые на луговых задернованных почвах; 13 – разнотравные влажные на луговых глееватых задернованных почвах.

14. Болотные: 14. Болота: 14 – разнотравные влажные на луговых глееватых задернованных почвах.

Таблица 1

Подклассы и роды ландшафтов о. Русский

Подклассы ландшафтов	Площадь, га %	Роды ландшафтов	Площадь, га, %
Низкогорные , сложенные рифейскими метаморфическими породами, пермскими гранитоидами, триасовыми и меловыми конгломератами, песчаниками, алевролитами и известняками, четвертичными отложениями	8118,15 81,41	Вершинные и привершинные денудационные гребневидные	81,23 0,81
		Вершинные и привершинные денудационные выположенные	119,67 1,2
		Склоновые денудационные средней крутизны	1757,46 17,62
		Склоновые денудационные пологие	4871,26 48,85
		Оползней пологих, глубоких	10,22 0,1
		Субгоризонтальные денудационные холмисто-увалистые	172,19 1,73
		Субгоризонтальные денудационно-аккумулятивные террасовидные	825,76 8,28
		Прибрежные аккумулятивные низменные	280,35 2,81
Долинные , сложенные четвертичными гравийно-галечными, супесчано-щебнистыми, грубообломочно-щебнистыми отложениями	548,83 5,5	Овражно-балочные эрозионно-денудационные V-образные	101,66 1,02
		Днищ долин водотоков эрозионно-аккумулятивные, преимущественно U-образные	333,91 3,35
		Надпойменные аккумулятивные террасы	113,26 1,14
Прибрежные , сложенные четвертичными гравийно-галечными, песчано-галечными отложениями	145,12 1,46	Уступы абразионно-денудационные	129,37 1,3
		Пляжевые аккумулятивные	15,75 0,16

Площадные характеристики типов и подтипов ландшафтов представлены в табл. 2. Наиболее интересным является анализ особенностей пространственного распределения видов ландшафтов. На о. Русский доминантами выступают геосистемы склоновые денудационные пологие сложенные гранитами и гранитоидами широколиственные кленово-ясенево-ольхово-липовые кустарниково-разнотравные с лианами на буроземах типичных (2074,11 га). Субдоминантой с аналогичными геологическими и почвенно-растительными характеристиками являются геосистемы склонов средней крутизны (1328,93 га). Наибольшее их распространение характерно для центральной части острова, которая, как было указано выше, представляет собой нуклеарное ядро острова. Широколиственный подкласс растительности является производным от чернопихтово-широколиственных лесов, которые были уничтожены в результате масштабных рубок конца XIX–XX вв. [8]. Хвойные породы (сосна корейская и пихта цельнолистная) представлены только в виде искусственных насаждений в районе

м. Конечный (п-ов Саперный), на склонах гор Главная и Центральная и между бухт Рында и Воевода в виде немногочисленных (до 400 растений) рощ общей площадью 39,71 га (0,4% площади острова).

Вдоль побережья и долин водотоков широкое распространение имеют геосистемы субгоризонтальные денудационно-аккумулятивные террасовидные на песчано-галечных и песчано-глинистых отложениях и галечных конгломератах, песчаниках и алевролитах с прослоями угля с широколиственными кленово-ясенево-ольхово-липовыми лесами кустарниково-разнотравными на буроземах типичных, дубовые разреженные леспедецево-разнотравные на буроземах темных иллювиально-гумусовых и ольховые с липой, ясенем, ивой, кустарниково-разнотравные на буроземах глееватых. Дубовые разреженные и ольховые растительные ассоциации тяготеют к открытым наветренным склонам вдоль побережья острова, что вызвано сильным ветровым воздействием и охлаждающим влиянием моря в осенне-зимний период.

Таблица 2

Группы, типы и подтипы ландшафтов о. Русский

Группы ландшафтов	Площадь, га %	Типы ландшафтов	Площадь, га %	Подтипы ландшафтов	Площадь, га %
Автоморфные	<u>7550,71</u> 75,72	Лесные	<u>7846,18</u> 78,68	Хвойные посадки на буроземах оподзоленных	<u>3,262</u> 0,03
				Хвойные посадки с широколиственными породами на буроземах оподзоленных и типичных	<u>36,45</u> 0,37
				Широколиственные на буроземах типичных и темных	<u>7511</u> 75,32
Гидроморфные, полугидроморфные	<u>1242,62</u> 12,46	Лесные	<u>7846,18</u> 78,68	Широколиственно-мелколиственные на буроземах глеевых	<u>238,28</u> 2,39
				Мелколиственные на буроземах глеевых	<u>57,19</u> 0,57
		Кустарниковые	<u>311,28</u> 3,12	Кустарники, полукустарники на буроземах темных	<u>311,28</u> 3,12
		Луговые	<u>475,41</u> 4,77	Луга на буроземах темных маломощных и луговых глееватых почвах	<u>475,4</u> 4,11
		Болотные	<u>31,09</u> 0,31	Болота на торфяно-перегнойно-глеевых почвах	<u>31,09</u> 0,31
Без растительного и почвенного покровов					<u>18,78</u> 0,19
Озера					<u>13,99</u> 0,14
Антропогенно-трансформированные территории					<u>1145,96</u> 11,49

Отличительной особенностью гмелинопопынных, местами с леспедецей разнотравных, на буроземах темных иллювиально-гумусовых видов ландшафтов является их локализация по периметрам населенных пунктов и безлесных территорий, с активным антропогенным воздействием в прошлом. Также для вышеобозначенных участков характерна высокая мозаичность с сочетанием луговых, мелколиственных и широколиственных разреженных лесов, нередко паркового типа, формирующихся вследствие пирогенного фактора.

В настоящее время антропогенному влиянию подвержено 1145,96 га, из них 366 га приходится на зону производственной, инженерной и транспортной инфраструктур, 305 га на земли населенных пунктов, 147 га на земли научного и научно-образовательного назначения. Соединение о. Русский мостом с континентальной частью г. Владивостока резко активизировало вовлечение ландшафтов в хозяйственное использование, что находит свое отражение в негативном воздействии на прибрежные геосистемы, используемые в рекреационных целях, а также в увеличении частоты пожаров.

Заключение

Результаты ландшафтных исследований о. Русский отражают закономерности пространственной организации и функционирования геосистем. Полиструктурность и полигенетичность ландшафтов проявляется через вещественно-энергетическое взаимодействие природных комплексов. Ландшафтным ядром территории является его центральная часть с геосистемами склоновыми денудационными пологими и средней крутизны, сложенными гранитами и гранитоидами широколиственными кленово-ясенево-ольхово-липовыми кустарниково-разнотравными с лианами на буроземах типичных.

Существенное влияние на функционирование геосистем о. Русский оказывают морские акватории и муссонная циркуляция воздушных масс. Большинство геосистем острова автоморфные, однако во время летнего пика осадков в ряде из них наблюдается проявление полугидроморфного типа увлажнения. Капельно-импульверизационное воздействие моря также способствует насыщению почвенно-растительного покрова влагой.

Развитие о. Русский должно базироваться на всесторонней оценке природных комплексов острова, с выполнением крупномасштабного тематического картографирования, конечной целью которого должно являться функциональное зонирование. Антропогенная трансформация геосистем, ярко выраженная в преобразовании растительного покрова, имеет негативное влияние не только на устойчивое функционирование ландшафтов, но и на сохранение социально-экономического потенциала. Несмотря на активное хозяйственное освоение острова в течение 150 лет и увеличение антропогенного пресса после реализации крупных инфраструктурных проектов в 2008–2012 гг., отмечается сохранение природного каркаса территории. Наличие и последующее увеличение доли хвойных насаждений будет способствовать восстановлению условнокоренных геосистем и повышению рекреационной привлекательности территории, что имеет особую актуальность в связи с позиционированием о. Русский в качестве одного из основных потенциальных рекреационных центров юга Дальнего Востока.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект 15-05-01419).

Список литературы

1. Ганзей К.С. Ландшафты острова Русский. Карта. Масштаб 1:25000 / К.С. Ганзей, А.Г. Киселёва, Н.Ф. Пшеничникова. – Владивосток: ООО «Колорит», 2016.
2. Ганзей Л.А. Проявление исторических цунами на о. Русский, Японское море / Л.А. Ганзей, Н.Г. Разжигаева, Т.А. Гребенникова // Успехи современного естествознания. – 2016. – № 5. – С. 116–124.
3. Гуремина Н.В. Ландшафтная характеристика и рекреационное освоение островов залива Петра Великого: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. – Владивосток, 2005. – 28 с.
4. Денисов Н.И. Особо ценные виды дендрофлоры острова Русский (Японское море) и их охрана / Н.И. Денисов, А.В. Галанин // Бюллетень Ботанического сада-института ДВО РАН. – 2011. – Вып. 8. – С. 56–64.
5. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. – Л.: Изд-во Ленингр. ин-та, 1985. – 320 с.
6. Исаченкова Л.Б. Почвенный покров острова Русский // Тез. докл. Всерос. науч. конф. Геохимия ландшафтов

и география почв (к 100-летию М.А. Глазковой) (Москва, 4–6 апр. 2012 г.). – М.: Географич. ф-т МГУ, 2012. – С. 142–144.

7. Микишин Ю.А. Палеосреда острова Русский (Южное Приморье) в среднем-позднем голоцене / Ю.А. Микишин, И.Г. Гвоздева // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 3. – С. 516–522.

8. Недолужко В.А. Флора сосудистых растений острова Русский (залив Петра Великого в Японском море) / В.А. Недолужко, Н.И. Денисов // Тр. Ботан. садов ДВО РАН. – Т. 4. – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 98 с.

9. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 160 с.

10. Преловский В.И. Рекреационные и градостроительные ресурсы острова Русский / В.И. Преловский, Е.М. Мельников // Записки ОИАК. – 2011. – Вып. XV. – С. 101–119.

11. Пшеничников Б.Ф. Антропогенная динамика морфологического строения и лесорастительных свойств буроземов острова Русский / Б.Ф. Пшеничников, Н.Ф. Пшеничникова, Л.А. Латышева // Вестник КрасГАУ. – Вып. 4. – 2010. – С. 24–28.

12. Пшеничников Б.Ф. Полигенетичные буроземы острова Рикорда (залив Петра Великого) / Б.Ф. Пшеничников, Н.Ф. Пшеничникова // Мат. Всерос. науч.-практич. конф. Геосистемы и их компоненты в северо-восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений (Владивосток, 21–22 апр. 2016 г.). – Владивосток: Дальнаука, 2016. – С. 237–242.

13. Пшеничникова Н.Ф. Бурье лесные почвы о. Русский / Н.Ф. Пшеничникова, Б.Ф. Пшеничников // Экологическое состояние и ресурсный потенциал естественного и антропогенно-измененного почвенного покрова. – Владивосток: ДВО РАН, 1998. – С. 37–40.

14. Пшеничникова Н.Ф. Морфологическое разнообразие островных буроземов и их диагностика / Н.Ф. Пшеничникова, Б.Ф. Пшеничников, Л.А. Латышева // Труды Дальневосточного отделения Докучаевского общества почвоведов РАН. – Владивосток: [б.и.], 2005. – Т. 2. – С. 188–197.

15. Ретеюм А.Ю. Земные миры. – М.: Мысль, 1988. – 268 с.

16. Родникова И.М. Состояние и динамика почвенно-растительного покрова малых островов залива Петра Великого (Японское море) / И.М. Родникова, М.С. Лящевская, А.Г. Киселева // Геогр. и прир. рес. – 2012. – № 1. – С. 96–103.

17. Семкин Б.И. О местообитаниях двуколосницы незамеченной (*Dimeria neglecta* Tzvel) на островах Русском и Путятина (залив Петра Великого, Японское море) / Б.И. Семкин, Н.Ф. Пшеничникова, Л.М. Борзова // Ботанический журнал. – 2001. – № 10. – С. 70–74.

18. Старожилов В.Т. Ландшафтные геосистемы о. Русский Приморского края / В.Т. Старожилов, В.И. Оздобихин // Мат. II Междунар. науч. конф. Современные исследования в естественных науках (Владивосток, 26–28 авг. 2015 г.) – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2015. – С. 32–36.