

Pacific Geographical Institute
of the Far Eastern Branch
of the Russian Academy of Sciences
Far Eastern Federal University
Russian Geographical Society

**GEOSYSTEMS OF NORTH-EAST ASIA:
THE PECULIARITIES OF THEIR SPATIAL-
TEMPORAL STRUCTURES,
ZONING OF LAND
AND WATERS**

Collection of scientific articles

Editors:
P. Y. Baklanov, V. V. Ermoshin, K. S. Ganzei

Vladivostok
2019

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения Российской академии наук
Дальневосточный федеральный университет
Русское географическое общество

ГЕОСИСТЕМЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ: ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННО- ВРЕМЕННЫХ СТРУКТУР, РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ И АКВАТОРИИ

Сборник научных статей

Редакторы
П.Я. Бакланов, В.В. Ермошин, К.С. Ганзей

Владивосток
2019

УДК 91:551.4

33.91

Геосистемы Северо-Восточной Азии: особенности их пространственно-временных структур, районирование территории и акватории. Владивосток: ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2019. 582 с.

Сборник научных статей подготовлен к Седьмой научно-практической конференции «Геосистемы Северо-Восточной Азии». В сборнике рассматриваются ключевые проблемы современных географических исследований: вопросы теории и методологии исследований геосистем разных рангов и типов, и их структур; природные геосистемы: типы, современное состояние и динамика; природно-ресурсные геосистемы: типы, современное состояние и динамика; проблемы рационального природопользования в геосистемах разных типов, в том числе - в приморских и трансграничных; территориальные социально-экономические геосистемы: типы, современное состояние и тенденции развития; географические факторы и ограничения в формировании и развитии транспортных структур; геополитические аспекты устойчивого развития интегральных геосистем в регионах Северо-Восточной Азии; методы географических исследований, новые подходы в районировании территорий и акваторий в Тихоокеанской России. Представлены материалы Круглого стола «Прибрежно-морское природопользование: теория, методы, практика».

Редакционная коллегия:

Бакланов Петр Яковлевич – д.г.н., академик РАН, научный руководитель ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, вице-президент РГО, г. Владивосток.

Ермошин Виктор Васильевич – к.г.н., директор ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток.

Ганзей Кирилл Сергеевич – к.г.н., заместитель директора ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, вице-президент РГО, г. Владивосток.

Бровко Петр Фёдорович – д.г.н., профессор, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток.

Мошков Анатолий Владимирович – д.г.н., главный научный сотрудник ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток.

Передняя сторона обложки: Карта России с городами TRAVELEL.RU.

<http://executiveaccomodationandfabevents.com/files/karta-rossii-s-gorodami.html>

380 лет назад (1639 г.) отряд первопроходцев Ивана Юрьевича Москвитина (ок. 1603-1671 гг.) первым из европейцев вышел к Тихому океану. На обложке – бюст И.Ю. Москвитина, скульптор В.Ф. Бабуров.

В 2019 г. исполняется 110 лет со дня рождения выдающегося государственного деятеля, графа Николая Николаевича Муравьёва-Амурского (1809—1881 гг.), генерал-губернатора Восточной Сибири (с 1847 по 1861 гг.), основателя городов Хабаровск и Владивосток. При его активном участии были расширены российские владения на Дальнем Востоке, изменилось геополитическое положение России в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Памятник и могила графа Н. Н. Муравьёва-Амурского во Владивостоке.

Скульптор - К. Зинич. Автор фото: Анчутина Е.А.

Утверждено к печати Ученым советом Тихоокеанского института географии ДВО РАН

© Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, 2019

© Дальневосточный федеральный университет, 2019

© Русское географическое общество, 2019

© Авторы, 2019

ISBN 978-5-6042195-3-9

2. Битвинскас, Т.Т. Дендроклиматические исследования / Т.Т. Битвинскас. - Л.: Наука, 1974.-148 с.
3. Ваганов, Е.А. Анализ роста дерева по структуре годовичных колец/Е.А. Ваганов. – Новосибирск: Наука, 1977.- 97с.
4. Ваганов, Е.А., Терсков, И.А. Опыт анализа влияния климата на годичный прирост деревьев на южном берегу Крыма/Е.А. Ваганов, И.А. Терсков.- Новосибирск: Наука, 1977.- 140с.
5. Васьковский, А.П., Железнов Н.К. Опыт выбора оптимального варианта строительства ГЭС на реке Колыме и прогноз изменения природной среды/ А.П. Васьковский, Н.К. Железнов // Человек и природа на дальнем Востоке. - Владивосток, 1984.-С.80-81
6. Дьяконов, А.П. Дендроиндикация. Принципы чувствительности/ А.П. Дьяконов.– Новосибирск: Наука, 1974. 78с.
7. Колчин, Б.А., Вихров В.Е. Основы и методы дендрохронологии / Б.А Колчин, В.Е. Вихров. - Л.,1978. 107с.
8. Ловелиус, Н.В. Изменчивость прироста деревьев: дендроиндикация/ Н.В Ловелиус. –Л.: Наука, 1979. 99 с.
9. Молчанов, А.А. Дендроклиматические основы прогнозов погоды / А.А Молчанов. – М.: Наука, 1976. 168 с.
10. Шиятов, С. Г. К методике расчета индексов прироста деревьев [Текст] / С. Г. Шиятов // Экология. – 1970. – № 3. – С. 85-87.

УДК 910.27/004.932.72

СОВРЕМЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ В БАССЕЙНЕ ОЗЕРА ХАНКА

Егидарев Е.Г.^{1,2}, Базаров К.Ю.¹, Мишина Н.В.¹

¹*Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток, Россия;* ²*Всемирный фонд дикой природы (WWF), Амурский филиал, Владивосток, Россия*

Аннотация. С использованием современных данных дистанционного зондирования земли (ДДЗ) и геоинформационных систем (ГИС) создана подробная карта современного землепользования (2017 г.) в трансграничном бассейне озера Ханка. В работе описывается способ эффективного картографирования структуры земель и природопользования в крупной трансграничной геосистеме. На основе составленной карты и полученных пространственных данных проведен анализ структуры использования земель водосборного бассейна оз. Ханка в целом, а также его российской и китайской частей, разделенных государственной границей.

Ключевые слова. *Использование земель, трансграничный бассейн, данные дистанционного зондирования, ГИС, озеро Ханка.*

CURRENT LANDUSE IN THE KHANKA LAKE BASIN

Egidarev E.G.^{1,2}, Bazarov K.Yu.¹, Mishina N.V.¹

Pacific Geographical Institute FEB RAS, Vladivostok, Russia; World Wildlife Fund (WWF), Amur Branch, Vladivostok, Russia

Summary. Using modern data of remote sensing of the earth and geo-information systems (GIS), a detailed map of modern land use (2017) was created in the transboundary basin of Khanka Lake. The paper describes the method for efficient mapping of land use structure in the large transboundary geosystem. Spatial data obtained from the map was used for the analysis of land use structure of Khanka Lake's catchment area. Structure of modern land use was studies as in a whole watershed area of Lake, as well as its Russian and Chinese parts separated by the state border.

Keywords. *Land use, transboundary watershed, remote sensing, GIS, Khanka Lake.*

Введение. Трансграничный водосборный бассейн оз. Ханка, расположенный на сопредельных территориях Приморского края Российской Федерации и провинции

Хэйлунцзян КНР является крупнейшим пресноводным водоемом Дальневосточного региона России и всей Восточной Азии. За последние 20 лет озеро и его бассейн неоднократно становились объектом различных научных изысканий [2, 8-9, 15-16]. С одной стороны, оз. Ханка и окружающая его низменность представляют собой водно-болотный объект не только национального, но и международного значения, который первым на Дальнем Востоке был включен в список водно-болотных угодий Рамсарской конвенции и на территории которого создан заповедник [10]. С другой стороны, Приханкайская равнина – один из основных районов земледелия Дальнего Востока России (ДВР), активное хозяйственное освоение которого во второй половине XX века привело к значительной трансформации ландшафтных комплексов, загрязнению водной среды и почв, изменению гидрологического режима территории. Интенсивное освоение китайской части бассейна также началось после 1945 г. и имело значительные негативные последствия для природной среды [15].

В условиях политических перемен в России и длительного экономического кризиса 1990-х гг. на Приханкайской равнине, как и в других районах ДВР, произошло значительное уменьшение сельскохозяйственной нагрузки и несколько улучшилась экологическая ситуация [12]. Однако, с начала 2000-х гг. как в российской, так и в китайской части Ханкайского бассейна наблюдается активизация хозяйственной деятельности, что указывает на возрастание антропогенной нагрузки в трансграничном бассейне в целом.

Цель настоящей работы заключается в изучении структуры современного использования земель российской и китайской частей трансграничного водосборного бассейна оз. Ханка, на основе ДДЗ и официальной статистической информации.

Материалы и методы. Планирование и реализацию сбалансированной хозяйственной и природопользовательской политики в трансграничной геосистеме необходимо проводить с учетом аналогичных действий на сопредельных приграничных территориях прилегающих государств [3-4]. Объектом настоящего исследования является трансграничный водосборный бассейн оз. Ханка и для понимания общности и взаимосвязи природно-географических и антропогенных процессов в разных частях водосбора, принадлежащих соседним странам, необходима полная информация о геосистеме со всей территории трансграничного бассейна. Информационным базисом для адекватного отражения географического пространства может служить единое структурированное и открытое геоинформационное пространство территории – компьютерная многомерная модель строения региона с унифицированными базами данных [6].

При анализе трансграничных территорий, всегда стоит вопрос о единообразных пространственных данных, которые можно использовать для корректных картографических расчетов. Найти топографические карты на разные страны с одинаковой нагрузкой и стилем выполнения очень сложно, поэтому основой для нашей работы послужили ДДЗ. При картографировании землепользования в Ханкайском бассейне обрабатывались и дешифрировались спектрзональные снимки с космических аппаратов (КА) Sentinel-2 [17] (весна 2017 г.) и Landsat-8 (осень 2016 г.). Космическая информация, получаемая со спутников, с высокой точностью отражает степень и формы хозяйственного освоения исследуемой территории.

Контуры лесных массивов были получены по результатам автоматической классификации осенних снимков с обучением; границы водных объектов рассчитаны с помощью модифицированного нормализованного дифференцированного водного индекса [13]. Затем полученные контура (леса и водные объекты) были объединены и послужили «скелетом» пространственного информационного слоя.

Снимки с КА Sentinel-2 обрабатывались визуально-экспертным дешифрированием с привлечением высоко детальных подложек, предоставляемых картографическими интернет-сервисами (Google Maps, Yandex Maps, Bing Maps и т.д.). По ним же были оцифрованы остальные категории земель и их использование. При создании контуров населенных пунктов в качестве основы использовались данные Росреестра, которые были верифицированы с помощью картографических онлайн-данных.

В результате проведенных работ была создана актуальная карта (масштаб 1:100 000) использования земельных ресурсов бассейна оз. Ханка, отображающая пространственное распределение 12 категорий земель (рис.). Это позволило рассчитать для каждой категории площадные характеристики и проанализировать структуру использования земель во всем бассейне.

Результаты и обсуждение. Озеро Ханка расположено в центральной части Приханкайской низменности на западе Приморского края. По озеру проходит российско-китайская государственная граница и северная часть озера и его водосбора расположены на китайской территории. Поскольку для озера характерны значительные многолетние циклические колебания уровня воды, площадь его водной поверхности может изменяться от 5010 км² до 3940 км² [8]. Площадь водосборного бассейна в большинстве литературных источников указывается равной 16890 км² [8, 15]. В настоящей работе площадь бассейна оз. Ханка подсчитана с привлечением цифровой модели рельефа и ГИС, являясь равной 24855 км² (включая площадь озера – 4315,32 км²), из которых 20941 км² или 84 % расположены в Приморском крае.

Российская часть бассейна оз. Ханка расположена на территории 12 единиц административно-территориального деления: 10 муниципальных районов и 2-х городских округов, однако только 6 муниципальных районов полностью или почти полностью (более 80 % территории) и городской округ (ГО) Спасск-Дальний расположены в пределах Ханкайского бассейна (рис. 1). Китайская часть водосбора находится в провинции Хэйлунцзян на территории уездов Мишань (к водосбору относится 46 % территории уезда) и Хулинь (2,2 % территории уезда) округа Цзиси, а также совсем небольшой участок размером 55 км² – в уезде Дунин и городе Суйфеньхэ округа Муданьцзян.

В 2017 г. в уезде Мишань проживало 400,7 тыс. человек, а численность населения в 6 муниципальных районах Ханкайского бассейна вместе с ГО Спасск-Дальний составила 205,1 тыс. человек. Средняя по российской территории плотность населения была равна 10,7 чел./км², а в уезде Мишань – 54,1 чел./км² [1, 14].

По обе стороны границы в бассейне оз. Ханка сельское хозяйство является одной из основных и важнейших отраслей экономики. В уезде Мишань в 2017 г. объем производства сельскохозяйственной продукции составил 5,2 млрд юаней, увеличившись с 2000 г. в 5 раз. Доля первой группы отраслей (включает в себя сельское и лесное хозяйства, рыболовство) в объеме ВРП уезда составила 43 % [14]. На российской территории объем производства сельскохозяйственной продукции 6-ти муниципальных районов бассейна оз. Ханка (Ханкайский, Хорольский, Черниговский, Михайловский, Спасский, Пограничный) в 2017 г. составил 14,7 млрд рублей (в 2000 г. – 1,5 млрд. рублей) или 30 % всей продукции сельского хозяйства Приморского края, удельный вес этих районов в общей посевной площади края составил 56 % [1, 11].

Согласно данным дешифрирования космических снимков, общая площадь обрабатываемых земель (пашня и рисовые поля 2017 г.) в бассейне составила 451 тыс. га или 18,1 % территории, еще 10,4 % пришлось на залежь и заброшенные рисовые поля. Категорией земель с наибольшим удельным весом являются лесные территории, занимающие 29,2 % водосборного бассейна. Доля водных объектов (реки, протоки, озера, водохранилища) в структуре использования земель составила 17,9 %. Еще 20 % территории водосбора приходится на луга, сенокосы, пастбища (10,9 %) и сырые луга, болота (9,6 %). Оставшиеся 4 категории земель (кустарники и редколесья; карьеры; населенные пункты, постройки сельскохозяйственного назначения, промышленные и производственные объекты; лесные вырубки, гари) занимают менее 4 % площади водосборного бассейна оз. Ханка.

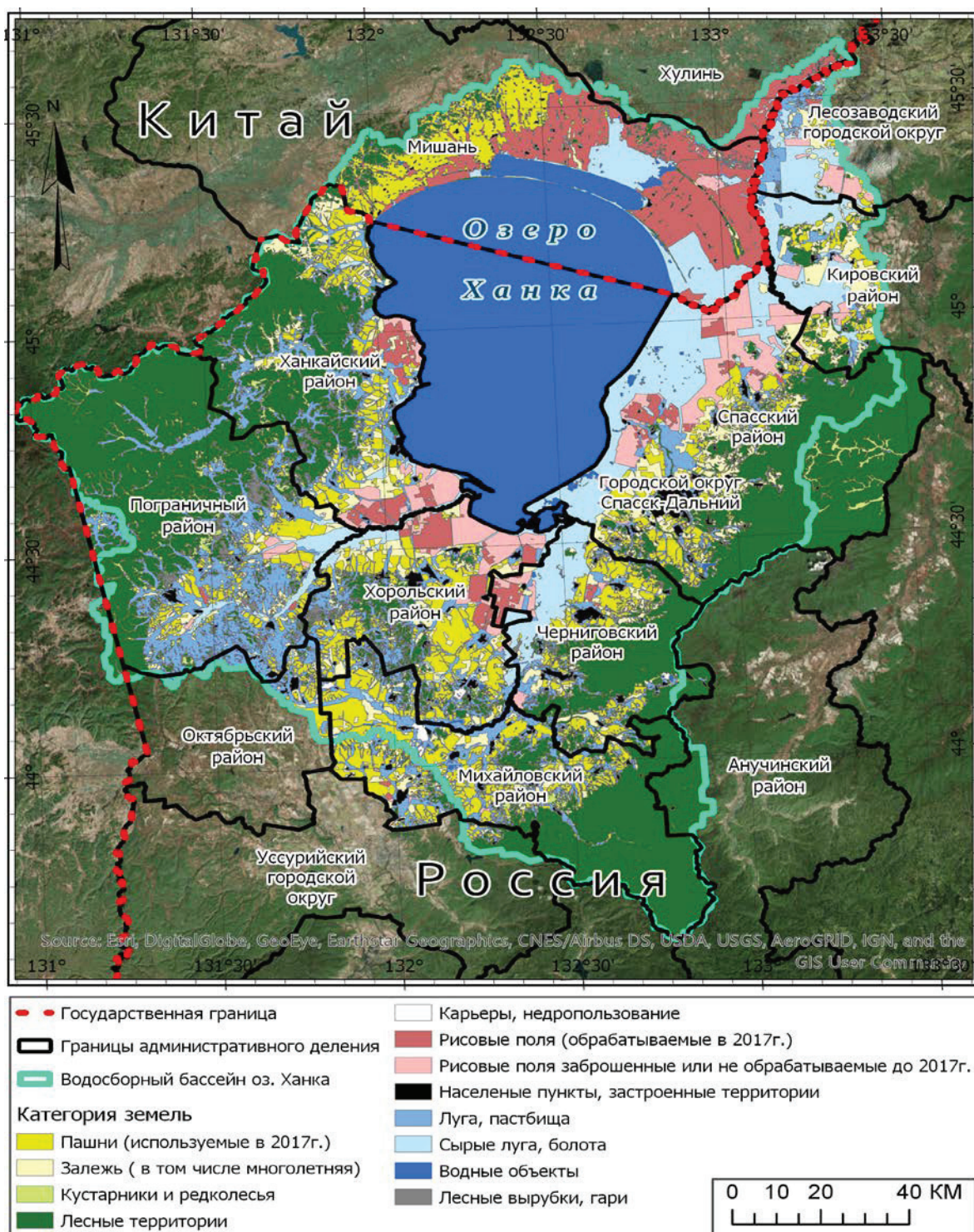


Рис. 1. Использование земель в трансграничном бассейне оз. Ханка в 2017 г.

Отличительной чертой структуры использования земель китайской части бассейна является высокая доля рисовых полей и пашни, в сумме составляющая 44,4 % территории. При этом площадь рисовых полей в 2,2 раза больше пахотных угодий, занятых другими сельскохозяйственными культурами. Если при расчете структуры не учитывать водные объекты, то доля обрабатываемых земель увеличится до 65,4 % от площади китайской части водосбора. При этом удельный вес залежи и необрабатываемых рисовых полей очень мал (табл. 1). Также можно отметить относительно большую долю сырых лугов и болот, которые сохранились здесь, вероятно, благодаря существованию природного биосферного заповедника «Синкай-ху».

Использование земель в российской и китайской частях
трансграничного бассейна оз. Ханка в 2017 г.

Категория земель	Российская территория		Китайская территория	
	км ²	%	км ²	%
Пашня	2323,06	11,1	536,81	13,7
Залежь, в т.ч. многолетняя	1617,79	7,7	26,31	0,7
Рисовые поля (обраб. в 2017 г.)	448,7	2,1	1200,45	30,7
Рисовые поля заброшенные	911,78	4,4	32,27	0,8
Лесные территории	6937,94	33,1	316,27	8,1
Кустарники и редколесья	341,91	1,6	3,85	0,1
Лесные вырубки, гари	135,08	0,6	0,11	0,0
Луга, пастбища	2692,21	12,9	23,37	0,7
Сырые луга, болота	1943,34	9,3	452,35	11,5
Населенные пункты	353,76	1,7	58,3	1,5
Карьеры, недропользование	32,72	0,2	2,15	0,1
Водные объекты, в т.ч. оз. Ханка	3202,4 3089,97	15,3 14,7	1258,56 1225,35	32,1 31,3
Итого	20940,59	100	3914,8	100

В российской части бассейна оз. Ханка доля обрабатываемых земель в 2017 г. составила 13,2 % и, в отличие от китайской территории, это преимущественно пашни. Наибольшие площади обрабатываемой пашни расположены в Хорольском, Михайловском, Спасском и Ханкайском муниципальных районах (69 % от всех пахотных угодий российской территории), в них же расположена значительная часть залежных земель (64,1 %). Также значительные залежи характерны для Черниговского, Пограничного и Кировского районов (в сумме 29 % от данной категории земель). Площадь рисовых полей в российской части бассейна почти в 3 раз меньше, чем в китайской. И основная их часть расположена в Хорольском, Спасском, Ханкайском и Черниговском муниципальных районах (97 % всех обрабатывавшихся и 84 % заброшенных рисовых полей).

Лесные земли занимают достаточно значительную часть российской территории бассейна оз. Ханка (табл.). Наибольшие площади лесов имеют Пограничный, Михайловский и Спасский районы (29,3 %, 17,7 % и 16,3 % от всей категории). Пограничный же район отличается наибольшими показателями площади кустарников и редколесий, а также лесных вырубок и гарей (40,6 % и 51,4 % от соответствующих категорий земель). Другими лидерами по площади лесных вырубок и гарей являются Ханкайский и Хорольский районы (19,2 % и 15,5 % соответственно).

Общий удельный вес категорий земель, представленных различными лугами и болотами, на российской территории составляет более 22 %. Значительную роль в сохранении водно-болотных угодий играет государственный природный биосферный заповедник Ханкайский, участки которого расположены в Ханкайском, Хорольском, Черниговском, Спасском, Кировском муниципальных районах и в Лесозаводском ГО. В этих же районах находится 91,6 % всех сырых лугов и болот российской части бассейна оз. Ханка. По площади лугов, сенокосов и пастбищ выделяется Пограничный район, на который приходится 30 % всех земель данной категории, а также Ханкайский, Хорольский и Михайловский районы (в сумме – 45 % лугов и пастбищ).

В целом, структура использования земель китайской части бассейна оз. Ханка указывает на значительную антропогенную нарушенность его природной среды. 47 % этой территории относятся к глубоко измененным и преобразованным природным комплексам (пашни, включая залежь, рисовые поля, в т.ч. заброшенные, населенные пункты, лесные вырубки и гари, карьеры). Если из расчетов структуры земель убрать площадь оз. Ханка, включенную в

водные объекты, доля антропогенно преобразованных земель увеличится до 70 %. В российской части бассейна ситуация более благополучная, чем на сопредельной китайской территории, и удельный вес преобразованных природных комплексов составляет 28 % всей площади. Среди муниципальных районов российской части бассейна наиболее неблагоприятную структуру земель имеет Хорольский район (52 % территории – антропогенно преобразованные природные комплексы, в т. ч. 21 % – заброшенные рисовые поля).

Выводы. Трансграничный водосборный бассейн оз. Ханка, расположенный на приграничных территориях России и Китая, представляет собой уникальный район, сочетающий богатое биоразнообразие и природоохранную ценность с высокой хозяйственной значимостью. Активное экономическое освоение российской и китайской частей Ханкайского бассейна во второй половине XX в. привело к значительной трансформации ландшафтных комплексов и ухудшению состояния природной среды. Составленная на основе ДДЗ карта современного использования земель бассейна отображает пространственное распределение 12 категорий земель и позволяет на единой унифицированной базе провести сравнительный анализ структуры землепользования его российской и китайской частей, выявить особенности и характерные черты распределения разных категорий земель внутри каждой из национальных частей бассейна. Созданная карта использования земель может быть использована для оценки антропогенной измененности и трансформации природных комплексов трансграничного Ханкайского бассейна, для мониторинга состояния природной среды, для разработки стратегии устойчивого, экологически сбалансированного территориального развития и планирования хозяйственной деятельности, для разработки функционального зонирования рассматриваемой территории.

Литература

1. База данных показателей муниципальных образований РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.htm (дата обращения: 01.03.2019)
2. Бортин Н.Н., Горчаков А.М. Причины экстремально высокого уровня воды трансграничного озера Ханка // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2016. № 4. С. 62-84.
3. Ганзей С.С. Ермошин, В.В. Мишина, Н.В. Ширайва, Т. Современное использование земель в бассейне р. Амур // География и природные ресурсы. 2007. № 2. С. 17-25.
4. Ганзей С.С. Функциональное зонирование Ханкайских трансграничных геосистем в целях управления природопользованием // Экологическое планирование и управление. 2007. № 1. С. 44.
5. Горбатенко Л.В. Рисосеяние в приморском крае как фактор продовольственной безопасности // Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2016. С. 518-523.
6. Ермошин В.В. К развитию концепции геоинформационного пространства в географии (геоинформационное пространство в управлении природопользованием) // Географические исследования на Дальнем Востоке. Итоги и перспективы. 2001-2005. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 161-168.
7. Жеурова С.В. Современные тенденции и проблемы развития предпринимательства в сфере использования природно-ресурсного потенциала озера Ханка // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2010. № 4 (8). С. 32-39.
8. Журавлев Ю.Н., Клышевская С.В. Проблема регулирования уровня воды в бассейне озера Ханка (Приморский край) // Вестник ДВО РАН. 2015. № 5. С. 40-52.

9. Курбатова И.Е., Крылова Н.Ю. Использование космической информации при изучении и картографировании трансграничных водосборов (на примере озера Ханка) // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса. 2008. Т.5, №2. С. 529-537.
10. Официальный сайт Ханкайского государственного природного биосферного заповедника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.khanka-lake.ru/index.php/territoriya/gosudarstvennyj-prirodnyj-biosfernyj-zapovednik-khankajskij/fiziko-geograficheskoe-polozhenie> (дата обращения: 01.03.2019).
11. Приморье в цифрах: Краткий статистический сборник / Приморскстат. 2018. 70с.
12. Степанько А.А. Структурные изменения сельскохозяйственной нагрузки в бассейне оз. Ханка // В сборнике: Геосистемы и их компоненты в Северо-Восточной Азии: эволюция и динамика природных, природно-ресурсных и социально-экономических отношений Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Владивосток: Дальнаука, 2016. С. 545-552.
13. Hanqiu Xu. Modification of normalized difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery // International Journal of Remote Sensing. 2006. Vol. 27. No. 14. P. 3025-3033.
14. Heilongjiang Statistical Yearbook, 2018. China Statistics Press, Beijing. 2018. 570 p.
15. Jin Xiangcan, Jiang Xia. Experience and Lessons Learned Brief for Lake Xingkai/Khanka // Status and Prospects of the Russian-Chinese Cooperation in Environment Conservation and Water Management: Materials of the international conference (Moscow, September 27-28, 2007). Moscow: MNR of Russia, 2007. P. 81-108.
16. Kachur A.N., Arzamastsev I.S., Baklanov P.Ya., Stepanko A.A. UNEP Diagnostic Analysis of The Lake Xingkai/Khanka Basin (People's Republic of China and Russian Federation). UNEP/CRAES/PGI: 2001. 136 p.
17. Sentinel-2, Remote sensing Data [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2> (дата обращения: 01.03.2019)

УДК 631.41+504.05

ПОЧВЫ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗОН Г. УССУРИЙСКА

Жарикова Е. А.,

ФНЦ Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация. Наиболее распространенными почвами в г. Уссурийске являются убостратоземы. Среди слабонарушенных урбистратифицированных почв встречаются буроземы глееватые, дерново-буро-подзолистые глееватые и агродерново-буро-подзолистые почвы. Почвы различных функциональных зон города (рекреационной, селитебной многоэтажной и малоэтажной застройки, транспортно-селитебной, промышленной) имеют как сходные черты строения и свойств, так и заметные различия, связанные с варьированием характера антропогенно-техногенной нагрузки. В большинстве почв города реакция почвенного раствора близка к нейтральной, либо является слабощелочной.

Ключевые слова: городские почвы, агрохимические показатели, валовой состав почв, тяжелые металлы.

SOIL OF DIFFERENT FUNCTIONAL ZONES IN USSURIISK

Zharikova E.A.

FSC The East Asia terrestrial biodiversity FEB RAS, Vladivostok

Annotation. Urban soils are the most common soils in Ussuriysk. Gleyic burozems, Gleyic podbels and agro podbels are found among weakly disturbed urbi stratified soils. Soils of different functional zones of the city (recreational, residential multi-storey and low-rise buildings, transport and residential, industrial) have both similar features of the structure and properties, and significant

ГЕОСИСТЕМЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ:
ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ СТРУКТУР,
РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ
И АКВАТОРИИ

Сборник научных статей

Оригинал-макет Миromanовой И.В.

Подписано к печати 29.03.2019 г.
Формат 60×84/8. Усл. 67,66. Уч.-изд. л. 65,9.
Тираж 300 экз. Заказ 1

Отпечатано типографии
ИП Миromanова И.В.
690041, г. Владивосток, ул. Радио, 7