

**АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
СПАССК-ДАЛЬНИЙ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)****Гуров А.А.,***ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Владивосток*

**Аннотация.** Цель настоящей работы – выполнить анализ антропогенного изменения территории городского округа Спасск-Дальний (Приморский край). Полевой материал для настоящей работы получен в ходе экспедиционных исследований, проведенных в 2020 году. Во время полевых исследований использовались общепринятые методики. В процессе ландшафтного картографирования установлено, что антропогенные урочища занимают 25 км<sup>2</sup> или 57% площади исследуемого района. Ландшафтный спектр антропогенных урочищ показал, что освоенность рассматриваемого района в основном связана с городским строительством, сельским хозяйством, добычей и переработкой полезных ископаемых. Выполнен анализ освоенности природных ландшафтов.

**Ключевые слова:** ландшафт, антропогенный, картографирование, GIS

**ANTHROPOGENICALLY MODIFIED LANDSCAPES OF SPASSK-DALNY URBAN  
DISTRICT (PRIMORSKY REGION)****Gurov A.A.,***Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*

**Abstract.** The purpose of this work is to analyze anthropogenic changes in the territory of the Spassk-Dalny urban district (Primorsky region). The field material for this work was obtained during expeditionary research in 2020. Generally accepted methods were used during field research. In the process of landscape mapping, it was established that anthropogenic meso-landscapes occupy 25 km<sup>2</sup> or 57% of the area of the study area. The landscape spectrum of anthropogenic meso-landscapes showed that the development of the study area is mainly associated with urban construction, agriculture, and the extraction and processing of minerals. An analysis of the transformation of natural landscapes was performed.

**Key words:** landscape, anthropogenic, mapping, GIS

**Введение.** Рост городов является одной из наиболее серьезных причин антропогенной трансформации природных ландшафтов. Площади, занимаемые антропогенными ландшафтами, быстро увеличиваются, что оказывает значительное влияние на сопредельные природные ландшафты. Изучение изменения ландшафтного покрова под воздействием антропогенных факторов приобретает все большую актуальность [3, 4, 5, 6, 10, 12] и будет становиться все более востребованным. Карты, отображающие комплексную информацию о территории, являются мощным фундаментом для таких исследований. Поэтому важно развитие ландшафтного подхода к картографированию антропогенно измененных географических комплексов. Цель настоящей работы – выполнить анализ антропогенного изменения территории города Спасск-Дальний (Приморский край). Для этого поставлены следующие задачи: 1) подготовить геоинформационную систему «Антропогенные геокомплексы городского округа Спасск-Дальний», 2) выполнить анализ структуры антропогенных ландшафтов исследуемой территории, 3) выполнить анализ изменения природных ландшафтов исследуемого района.

**Материалы и методы.** Полевой материал для настоящей работы получен в ходе экспедиционных исследований, проведенных в 2020 году. В подготовительный период проводился сбор литературных данных по исследуемому району, топографических карт, использовались дистанционные данные из открытых источников (Google, Yandex, ESRI). Во время полевых исследований использовались общепринятые методики [5].

Антропогенные урочища исследуемого района выявлены при дешифрировании космических снимков, для них составлена предварительная классификация и карта в масштабе 1:50000. Работа выполнялась в виде последовательного изучения всей территории района по космическим снимкам, в ручном режиме, с целью выявления мельчайших выделов. В полевых условиях проведена их заверка.

Полученные материалы легли в основу геоинформационной системы «Антропогенные геокомплексы городского округа Спасск-Дальний». Основное содержание ГИС составляют следующие наборы слоёв: «антропогенные урочища» (304 полигона), слой с космическими снимками, транспортной сетью, географической характеристикой. Картографирование проводилось на основе разработанной ранее классификации антропогенных урочищ [1, 7, 8, 9].

В настоящей работе, при выполнении анализа структуры антропогенно измененных ландшафтов и характера освоённости рассматриваемого района рассчитывался элементарный параметр, информативный при картографическом мониторинге и геоэкологической характеристике – площади выделов. Для выполнения анализа антропогенных изменений ландшафтного покрова исследуемого района использовался прием сопоставления (наложения) двух карт: «Антропогенные геокомплексы городского округа Спасск-Дальний» и ландшафтов Приморского края В. Т. Старожилова [11]. На основе сравнения двух карт вычислялась площадь занятая антропогенно измененными геокомплексами в пределах каждого вида ландшафта, далее рассчитывалось процентное отношение площади антропогенных геокомплексов к площади рассматриваемого вида ландшафта. Полученные результаты сводились в таблицу для ее последующего анализа.

**Результаты и их обсуждение.** Площадь исследуемого района составляет 43 км<sup>2</sup>, из них 18 км<sup>2</sup> приходится на природные урочища, 11 км<sup>2</sup> на природно-технические (наземные и земноводные), еще почти 14 км<sup>2</sup> занимают техно-природные (наземные и земноводные) урочища. Природно-технические урочища здесь формируют ядро города – наиболее застроенную и инфраструктурно развитую часть исследуемого района. Для рисунка в структуре этих классов характерна высокая фрагментация с большим числом отдельных выделов (контуров). Техно-природные урочища распространены по периферии района исследований и представлены преимущественно сельской застройкой, сельскохозяйственными полями, производственными площадками, горнопромышленными ландшафтами.

На диаграмме (рис. 1) приведен ландшафтный спектр антропогенных урочищ городского округа Спасск-Дальний. Из спектра видно, что доля площади, занимаемая природно-техническими наземными и земноводными классами урочищ немногим меньше, чем у техно-природных классов. Среди них наибольшее распространение имеет малоэтажная производственная застройка на покатых участках – 25%, еще 21% приходится на среднеэтажную жилую застройку, малоэтажную жилую застройку, малоэтажную застройку общественными зданиями на покатых участках и др. В структуре техно-природных наземных классов урочищ преобладают пригороды на покатых участках – 24%, сельскохозяйственные поля в речных долинах – 9%, еще 14% приходится на остальные классы (дачные районы на покатых участках, производственные площадки, обнажения рыхлых горных пород покатые, парки и скверы на покатых участках и др.). Таким образом освоённость территории связана с городским строительством, сельским хозяйством, добычей и переработкой полезных ископаемых.

Рассмотрим степень антропогенного изменения природных ландшафтов района исследований (рис. 2). Согласно карте, В. Т. Старожилова [11] ландшафтная структура исследуемого района представлена эрозионно-аккумулятивно-равнинным родом ландшафтов, представленным 3 видами.



Рис. 1. Ландшафтный спектр антропогенных урочищ Спасского городского округа

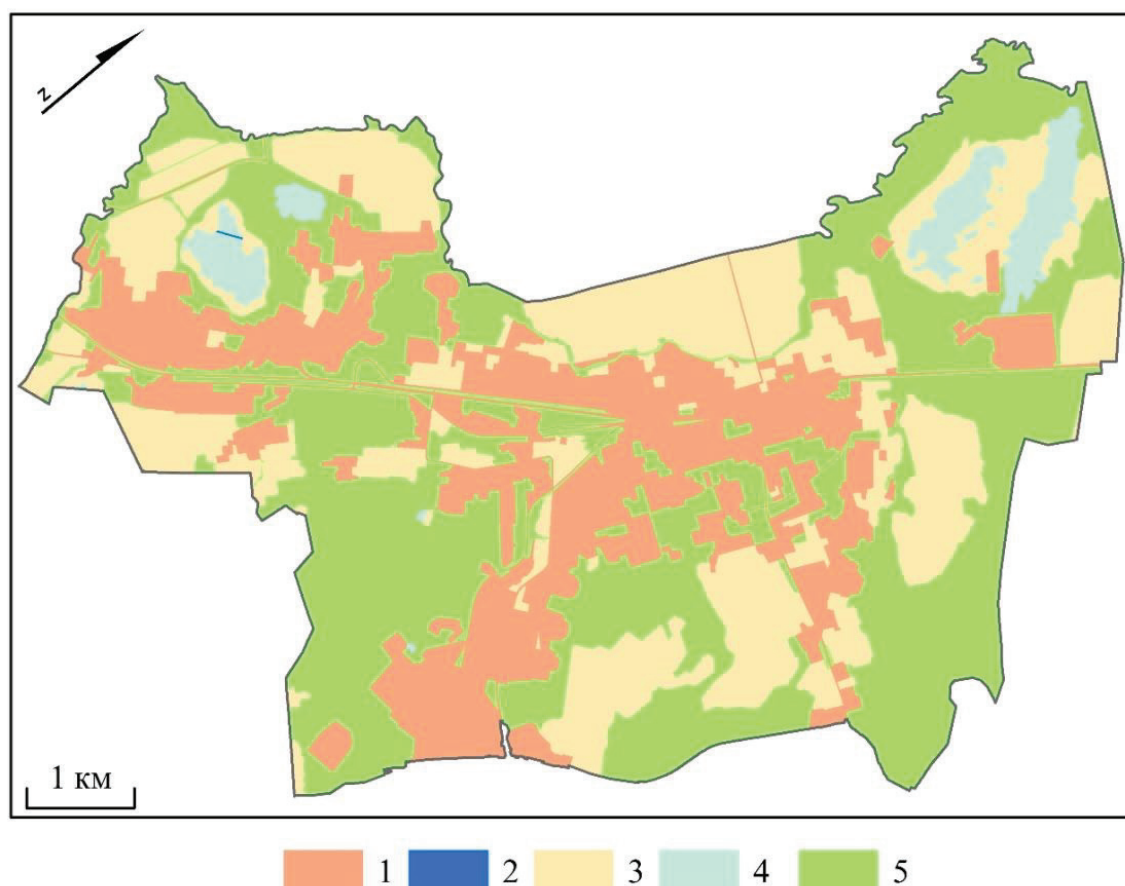


Рис. 2. Антропогенные геокомплексы городского округа Спасск-Дальний (Приморский край): 1 - природно-технические наземные урочища, 2 - природно-технические земноводные урочища, 3 - техно-природные наземные урочища, 4 - техно-природные земноводные урочища, 5 - природные урочища.

Освоенные земли на месте преобладания в прошлом широколиственных лесов, их редколесий и порослевых зарослей в комплексе (вдоль русел рек) с вейниковыми, осоково-вейниковыми и разнотравно-злаковыми лугами и низинными осоковыми болотами, сельскохозяйственными угодьями занимают 20 км<sup>2</sup> и антропогенно преобразованы на 57%. Здесь преобладают природно-технические классы урочищ (68%), главным образом за счет малоэтажной производственной застройки на покатых участках.

Освоенные земли на месте преобладания в прошлом луговых степей, остепненных лугов, редколесий и кустарниковых зарослей в комплексе (вдоль русел рек) с вейниковыми, осоково-вейниковыми и разнотравно-злаковыми лугами с низинными осоковыми болотами занимают менее 5 км<sup>2</sup> и трансформированы на 60%. Преобладают техно-природные классы урочищ в основном, представленные обнажениями рыхлых горных пород покатыми (40%) и водоёмами в карьерах и котлованах (42%).

Остепненно разнотравно-злаковые луга в комплексе с остатками луговых, кустарниковых степей и сельскохозяйственными угодьями занимают 18 км<sup>2</sup> и антропогенно-преобразованы на 56%. Здесь преобладают техно-природные классы урочищ за счет пригородов на покатых участках (62%).

## Выводы

Подготовлена геоинформационная система «Антропогенные геокомплексы городского округа Спасск-Дальний». Её основное содержание составляют следующие наборы слоёв: «антропогенные урочища» (304 полигона), слои с космическими снимками, транспортной сетью, географической характеристикой.

В процессе ландшафтного картографирования установлено, что антропогенные урочища занимают 25 км<sup>2</sup> или 57% площади исследуемого района. Ландшафтный спектр антропогенных урочищ показал, что освоенность рассматриваемого района в основном связана с городским строительством, сельским хозяйством, добычей и переработкой полезных ископаемых. Выполнен анализ освоенности природных ландшафтов. Установлена степень и характер антропогенной трансформации для каждого из видов ландшафтов.

## Литература

1. Гуров, А. А. Ландшафтное картографирование горнопромышленных территорий и их природного окружения / А. А. Гуров, С. В. Осипов, Е. В. Ивакина, Е. А. Жарикова, В. Т. Старожилов // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2022. – № 2. – С. 47-59.
2. Жучкова, В. К. Природная среда – методы исследования / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. – Москва : Мысль, 1982. – 163 с.
3. Исаченко, А. Г. Теория и методология географической науки / А. Г. Исаченко. – Москва : Издат. центр «Академия», 2004. – 400 с.
4. Мильков, Ф. Н. Общее землеведение / Ф. Н. Мильков. – Москва : Высшая школа, 1990. – 334 с.
5. Моторина, Л. В. К вопросу о типологии и классификации техногенных ландшафтов / Л. В. Моторина // Научные основы охраны природы. Вып. 3. – Москва : ЦЛОП Министерства сельского хозяйства СССР, 1975. – С. 5-32.
6. Николаев, В. А. Природно-антропогенные ландшафты : промышленные и транспортные геотехнические системы, геоэкологические основы ландшафтного строительства : учеб. пособие / В. А. Николаев, Л. К. Казаков, Н. Г. Украинцева. – Москва : Географический факультет МГУ, 2013. – 88 с.

7. Осипов, С. В. Геоэкологические оценка и мониторинг территории : технология на основе ландшафтного картографирования антропогенных геокомплексов / С. В. Осипов, А. А. Гуров // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2022. – Т. 67, вып. 4. – С. 631-651.

8. Осипов, С. В. Классификация географических фаций горнопромышленных территорий (на основе исследований в Дальневосточном регионе) / С. В. Осипов, А. А. Гуров // Известия РАН. Серия географическая. – 2018. – № 5. – С. 91-103.

9. Осипов, С. В. Ландшафтное картографирование антропогенных урочищ для оценки состояния и мониторинга территории Сихотэ-Алинского биосферного района / С. В. Осипов, А. А. Гуров // География и природные ресурсы. – 2019. – № 3. – С. 41-48.

10. Рева, М. Л. Антропогенные ландшафты Донбасса / М. Л. Рева // Географические исследования в Донбассе / науч. ред. Я. И. Бондаренко. – Донецк : Геогр. об-во СССР, 1975. – С. 62-69.

11. Старожилов, В. Т. Карта ландшафтов Приморского края. Карта. Масштаб 1 : 1000000. / В. Т. Старожилов. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 1 л.

12. Федотов, В. И. Антропогенез – рукотворный процесс в географической оболочке Земли / В. И. Федотов // Естественные и технические науки. – 2019. – № 2. – С. 105-110.