

АНТРОПОГЕННО ИЗМЕНЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ МИХАЙЛОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Гуров А.А.,

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской
академии наук*

Аннотация. Цель настоящей работы – выполнить анализ антропогенного изменения территории Михайловского муниципального района (Приморский край). Полевой материал для настоящей работы получен в ходе экспедиционных исследований, проведенных в 2019 году. Во время полевых исследований использовались общепринятые методики. В процессе ландшафтного картографирования установлено, что антропогенные урочища занимают 987 км² или 36% площади исследуемого района. Ландшафтный спектр антропогенных урочищ показал, что освоенность рассматриваемого района в основном связана с агропроизводством, сельским строительством, добычей и переработкой полезных ископаемых. Выполнен анализ освоенности природных ландшафтов. Так, горные природные ландшафты в исследуемом районе преобразованы на 18%, равнинные и горно-долинные ландшафты преобразованы на 64%.

Ключевые слова: ландшафт, антропогенный, картографирование, GIS

ANTHROPOGENICALLY MODIFIED LANDSCAPES OF THE MIKHAILOVSKY MUNICIPAL DISTRICT (PRIMORSKY REGION)

Gurov A.A.,

*The 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 Mikhailovsky Municipal District (Primorsky region). The field material for this work was obtained during expeditionary research in 2019. Generally accepted methods were used during field research. In the process of landscape mapping, it was established that anthropogenic meso-landscapes occupy 987 km² or 36% 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 agricultural production, rural construction, mining and processing of minerals. An analysis of the transformation of natural landscapes was performed. Mountain natural landscapes in the study area have been transformed by 18%, plain and mountain-valley landscapes have been transformed by 64%.

Key words: landscape, anthropogenic, mapping, GIS

Введение. Темпы преобразования природной среды человеком под свои нужды растут год от года. Все большие природные территории отводятся под хозяйственные нужды. С каждым годом площади, занимаемые антропогенными ландшафтами, растут. Появляются новые и расширяются уже существующие населенные пункты, сельскохозяйственные земли, обрабатывающие предприятия, добывающие комплексы. Изучение изменения ландшафтного покрова под воздействием антропогенных факторов приобретает все большую актуальность [4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 18, 20] и будет становиться все более востребованным, это особенно очевидно с точки зрения «зелёного» развития отдельных территорий и региона в целом [1, 9]. Карты, отображающие комплексную информацию о территории, являются мощным фундаментом для таких исследований. Потому так важно развитие ландшафтного подхода к

картографированию антропогенно измененных географических комплексов различных уровней, в том числе самых детальных. Цель настоящей работы – выполнить анализ антропогенного изменения территории Михайловского муниципального района (Приморский край). Для этого поставлены следующие задачи: 1) подготовить геоинформационную систему «Антропогенные геокомплексы Михайловского муниципального района», 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 2019 году. В подготовительный период проводился сбор следующих материалов: литературные данные по исследуемому району, топографические карты масштабов 1:100000, 1:50000, 1:25000, использовались дистанционные данные из открытых источников (Google, Yandex, ESRI). Также использовались данные представленные на геопортале ТИГ ДВО РАН. Во время полевых исследований использовались общепринятые методики [5, 6]. Важнейший этап – полевая проверка предварительной ландшафтной карты (информационного слоя). Большое значение имело то, что эта работа выполнена не только на территории рассматриваемого района, но и в соседних районах, и для Приморского края в целом [2, 3, 13, 14, 15, 16, 17].

В процессе формирования геоинформационной системы создавался слой на основе точек полевых описаний, уже имеющих пространственные координаты, определенные при помощи GPS. В атрибутивную таблицу созданного слоя, для каждой точки, заносилась информация по ландшафтным компонентам описанного выдела. Далее полученный слой накладывался на топографическую основу (топографические карты и космические снимки), добавлялся созданный ранее слой с предварительной картой и выполнялись работы по корректировке и нанесению границ выделов, описанных в ходе полевых исследований. Полученный картографический слой лег в основу ГИС «Антропогенные геокомплексы Михайловского муниципального района». Основное содержание ГИС составляют следующие наборы слоёв: «антропогенные урочища» (1155 полигонов), слои с космическими снимками, транспортной сетью, населёнными пунктами, административным делением, географической характеристикой.

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 Михайловского муниципального района» и ландшафтов Приморского края В. Т. Старожилова [18]. 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 2744 км², из них 1757 км² (64%) приходится на природные урочища, 30 км² (1%) на природно-технические, еще 957 км² (35%) занимают техно-природные урочища (рис. 1). Природно-технические урочища исследуемого района – это промышленные зоны с разреженной технической инфраструктурой, городские районы со средне- и малоэтажной застройкой, транспортные магистрали, отвалы промышленных и бытовых отходов, плотины, причалы, водотоки технологические. Техно-природные урочища исследуемого района представлены пригородными, сельскими и дачными участками, площадками, отвалами и обнажениями горных пород, агропроизводственными землями, кладбищами и мемориалами.

На диаграмме (рис. 2) приведен ландшафтный спектр¹⁴ природно-технических и техно-природных территорий Михайловского муниципального района. Выборка сделана по природно-техническим урочищам IV класса. Из спектра видно, что среди них преобладают сельскохозяйственные поля в речных долинах (26) – 61% от общей площади антропогенных урочищ, сельскохозяйственные поля на покатых склонах (27) – 24%, сёла, деревни, на покатых участках (17) – 5% и отвалы поверхностных горных пород (22) – 3%. Ландшафтный спектр (рис. 2) отражает характер и степень освоенности района, показывает положительные и отрицательные итоги преобразования ландшафтов. Таким образом, освоенность исследуемого района наиболее сильно связана с агропроизводством, сельским строительством, добычей и переработкой полезных ископаемых.

Рассмотрим степень антропогенного изменения природных ландшафтов района исследований. Для этого проведено сопоставление (наложение) двух карт: «Антропогенные геокомплексы Михайловского муниципального района» и ландшафтов Приморского края [17]. Согласно карте, В. Т. Старожилова ландшафтная структура исследуемого района включает в себя 2 типа, 3 класса, 5 родов и 25 видов ландшафтов. Важно отметить, что территории, пройденные рубками и пожарами, в основном остаются в категории природных геокомплексов/геосистем.

Горный тип ландшафтов представлен, горно-таежным и горно-лесным классами ландшафтов. Горный тип ландшафтов в рассматриваемом районе занимает 1632 км² или 59% от всей его площади из них 279 км² антропогенно изменено. На природно-технические урочища здесь приходится менее 1%, на техно-природные – 17% от всей площади. Структура природно-технических урочищ, следующая: малоэтажная застройка с недействующими строениями на покатых участках – 59% площади, автодороги II–V-ой категорий – 35%, малоэтажная производственная застройка на покатых участках – 3%, малоэтажная застройка общественными зданиями на покатых участках – 2%, на малоэтажную жилую застройку на покатых участках и мосты автодорожные еще приходится около 1% площади. В классе техно-природных урочищ преобладают: сельскохозяйственные поля на покатых склонах – 58% площади, сельскохозяйственные поля в речных долинах – 35%, сёла, деревни на покатых участках – 5%, отвалы поверхностных горных пород – 2%.

Равнинный и долинный горный тип ландшафта занимает 1112 км² или 41% площади района и представлен классом лесных, лесостепных и степных ландшафтов аккумулятивных равнин и горных долин. Антропогенные урочища здесь занимают 707 км². На природно-технические урочища здесь приходится 2% от всей площади, техно-природные наземные занимают 62%. Структура природно-технических урочищ следующая: малоэтажная производственная застройка на покатых участках – 29% площади, малоэтажная застройка с недействующими строениями на покатых участках – 23%, автодороги II–V-ой категорий – 23%, каналы гидротехнические – 6%, малоэтажная жилая застройка на покатых участках – 4%, малоэтажная застройка общественными зданиями на покатых участках – 4%, железные дороги



Рис. 2. Спектр природно-технических и техно-природных урочищ. 1-32 – антропогенные урочища IV класса (см. легенду к рис. 1).

¹⁴ Под ландшафтным спектром здесь понимается набор и соотношение классов урочищ [16]

– 3%, ирригационные траншеи – 3%, среднеэтажная производственная застройка на покатых участках – 2%, среднеэтажная жилая застройка на покатых участках – 2%, отвалы шламовые – 1%, мосты автодорожные – 1%. В классе техно-природных урочищ преобладают: сельскохозяйственные поля в речных долинах – 76% площади, сельскохозяйственные поля на покатых склонах – 12%, сёла, деревни на покатых участках – 6%, отвалы поверхностных горных пород – 4%, обнажения рыхлых горных пород покатые – 1%, обнажения скальных горных пород крутые – 1%, долинно-речные водохранилища – 1%, водоёмы в карьерах, котлованах и т.п. – 1%. Таким образом горный тип ландшафтов в исследуемом районе преобразован на 18%, равнинные и горно-долинные ландшафты преобразованы на 64%.

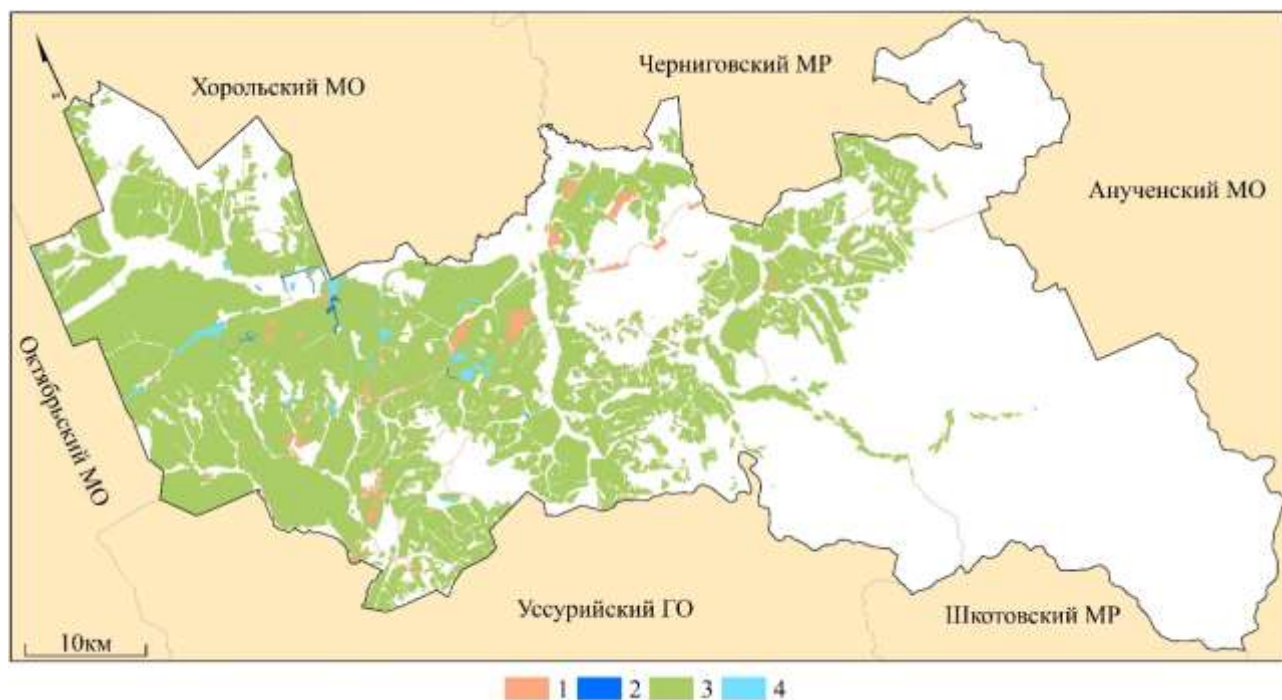


Рис. 1. Антропогенные геокомплексы Михайловского муниципального района:

1 – природно-технические наземные урочища (многоэтажная жилая застройка на покатых участках (1), среднеэтажная производственная застройка на покатых участках (2), малоэтажная производственная застройка на покатых участках (3), малоэтажная застройка с недействующими строениями на покатых участках (4), среднеэтажная жилая застройка на покатых участках (5), малоэтажная жилая застройка на покатых участках (6), малоэтажная застройка общественными зданиями на покатых участках (7), автодороги II–V-ой категорий (8), железные дороги (9), мосты автодорожные (10), мосты железнодорожные (11), отвалы шламовые (12), плотины малые (13)); 2 - природно-технические земноводные урочища (плотины малые (13), каналы гидротехнические (14), ирригационные траншеи (15)); 3 - техно-природные наземные (пригороды на покатых участках (16), сёла, деревни, станицы, на покатых участках (17), дачи на покатых участках (18), сельскохозяйственные строения на покатых участках (19), производственные площадки (20), площадки покаты с отдельными недействующими строениями (21), отвалы поверхностных горных пород (22), обнажения рыхлых горных пород покатые (23), обнажения рыхлых горных пород крутые (24), обнажения скальных горных пород крутые (25), сельскохозяйственные поля в речных долинах (26), сельскохозяйственные поля на покатых склонах (27), кладбища (28), парки и скверы на покатых участках (29), спортивные и тренировочные комплексы на местности (30)); 4 - техно-природные земноводные (долинно-речные водохранилища (31), водоёмы в карьерах, котлованах и т.п. (32)). Муниципальные образования – городской округ (ГО), муниципальный округ (МО), муниципальный район (МР).

Выводы.

Подготовлена геоинформационная система «Антропогенные геокомплексы Михайловского муниципального района». Её основное содержание составляют следующие наборы слоёв: «антропогенные урочища» (1155 полигонов), слои с космическими снимками, транспортной сетью, населёнными пунктами, административным делением, географической характеристикой.

В процессе ландшафтного картографирования установлено, что антропогенные урочища занимают 987 км² или 36% площади исследуемого района. Ландшафтный спектр антропогенных урочищ показал, что освоенность рассматриваемого района в основном связана с агропроизводством, сельским строительством, добычей и переработкой полезных ископаемых. Выполнен анализ освоенности природных ландшафтов. Так, горные природные ландшафты в исследуемом районе преобразованы на 18%, равнинные и горно-долинные ландшафты преобразованы на 64%

Литература

1. Бакланов, П. Я. Территории "зеленого" развития / П. Я. Бакланов, А. В. Мошков, Ю. П. Баденков, В. Н. Бочарников, Е. Г. Егидарев // География и природные ресурсы. 2022. №3. С. 7-19.
2. 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.
3. Гуров, А. А. Трансформация антропогенных ландшафтов в Сихотэ-Алинском биосферном районе / А. А. Гуров // География и природные ресурсы. 2023. № 2. С. 123-135.
4. Дьяконов, К. Н. Базовые концепции и понятия ландшафтоведения / К. Н. Дьяконов // Географические научные школы Московского Университета / глав. ред. Н. С. Касимов. Москва: Издательский дом «Городец», 2008. – С. 348-386.
5. Жучкова, В. К. Природная среда – методы исследования / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. Москва: Мысль, 1982. 163 с.
6. Исаченко, А. Г. Прикладное ландшафтоведение. Ч. I. / А. Г. Исаченко. Ленинград: Изд-во Ленингр. университета, 1976. 150 с.
7. Исаченко, А. Г. Теория и методология географической науки / А. Г. Исаченко. Москва : Издат. центр «Академия», 2004. 400 с.
8. Мильков, Ф. Н. Общее землеведение / Ф. Н. Мильков. Москва: Высшая школа, 1990. – 334 с.
9. Мирзеханова, З. Г. Реализация концептуальных положений модели зелёной экономики на Дальнем Востоке России: экологические предпосылки / З. Г. Мирзеханова // Экономика региона. 2020. Т. 16, № 2. С. 449-463.
10. 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.
11. 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.
12. Николаев, В. А. Учение об антропогенных ландшафтах – научно-методическое ядро геоэкологии / В. А. Николаев // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5. География. – 2005. – № 2. – С. 35-44.
13. 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.

14. Осипов, С. В. Детальное картографирование техногенных ландшафтов / С. В. Осипов, А. А. Гуров // География и природные ресурсы. – 2016. – № 1. – С. 156-163.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

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

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