

## РАЗНООБРАЗИЕ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕДГОРНЫХ ГЕОСИСТЕМ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ

*Работа выполнена при поддержке ДВО РАН в рамках научных проектов ЦКП ДВО РАН «Спутниковый мониторинг Дальнего Востока для проведения фундаментальных научных исследований Дальневосточного отделения РАН», проектов № 12-III-A-09-195, 12-I-П130-14 и 12-I-0-06-042.*

Приводится характеристика ландшафтного разнообразия предгорий Среднего Приамурья. Дан краткий анализ представлений места предгорных геосистем в классификации ландшафтов. В ней представлены типологическая классификация и физико-географическое районирование предгорий в контактной зоне хребта Малый Хинган и Среднеамурской низменности. На исследуемой территории было выделено четыре вида предгорных ландшафтов и девять природных районов. Дается оценка интегральной антропогенной нагрузки и нарушенности изучаемых геосистем. Определено, что большая часть предгорной полосы Малого Хингана и Среднеамурской низменности характеризуется слабой антропогенной нагрузкой, но значительной антропогенной нарушенностью. Причиной этого является негативное антропогенное воздействие со стороны объектов, расположенных на равнине.

**Ключевые слова:** предгорные геосистемы; ландшафтное разнообразие; интегральная антропогенная нагрузка; антропогенная нарушенность ландшафтов; Среднее Приамурье.

**Введение.** Задачи оценки антропогенного воздействия на состояние территории, оптимизации пространственной структуры регионов через ландшафтное, эколого-географическое планирование в русле концепции устойчивого развития обеспечивают в последнее десятилетие стабильный интерес к региональным ландшафтным исследованиям. Геосистемы разных рангов выступают в качестве территориальных единиц изучения различных природно-хозяйственных явлений, а карты природных комплексов представляют собой основу для разработки схем оптимальной структуры территории. Особое место в ландшафтном строении региона занимают предгорные геосистемы. Они характеризуются наличием экотонного эффекта, сочетанием особенностей горных и равнинных комплексов. Предгорные ландшафты формируют ядро контактной зоны крупных региональных геосистем и таким образом могут выступать как связующим, так и барьерным звеном в пространственном развитии природопользования.

Вместе с тем в ряду таксономических единиц типологической классификации ландшафтов место предгорий до сих пор не определено. Большинство исследователей природные комплексы суши относят к двум классам – равнинные и горные, а предгорья выделяют либо в подкласс горных, либо в качестве самостоятельной единицы [1]. Особое внимание на предгорные ландшафты впервые обратил Ф.Н. Мильков [2], который рассматривал ландшафты суши в четырех классах: равнинных, предгорных, плоскогорных и горных. Позже он скорректировал этот список и выделил равнинный, предгорный, горный и межгорно-котловинный классы естественных геосистем [3]. В.Б. Сочава с коллегами [4] в южной части Восточной Сибири отнесли предгорья вместе с подгорными равнинами к горному классу ландшафтов, указывая, что с урочищ лесостепного и подтаежного типа на подгорных равнинах, примыкающих к Саянам и Ангаро-Ленскому плато, начинается ряд вертикальной поясности. В отличие от них Ф.А. Максютин (1980) при изучении Уральского региона предгорные ландшафты

разделил на два самостоятельных класса – пригорный и низкогорно-предгорный. К первому он отнес подгорные холмистые равнины. Более подробный анализ взглядов разных авторов на место предгорий в системе классификации ландшафтов представлен в работах Ф.А. Максютин [5], Д.В. Черных и В.И. Булатова [1] и других ученых.

На Дальнем Востоке России горы занимают около 70% площади, равнины в основном представлены межгорными низменностями. В зонах их контакта сформировались предгорные ландшафты, выступающие объектом исследования в данной работе.

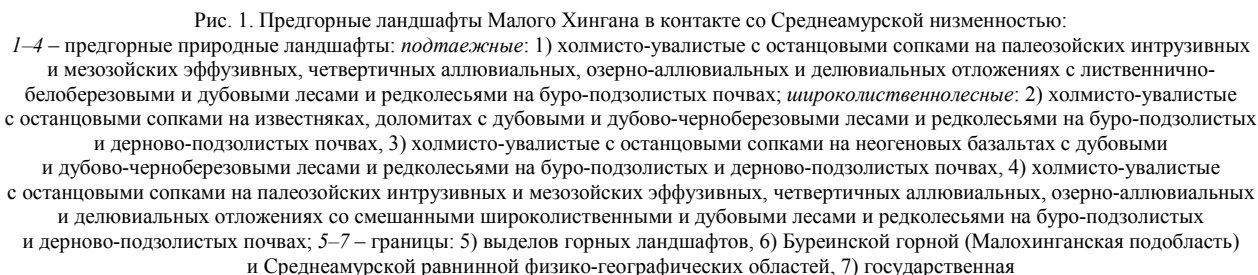
Целью статьи являются морфологическая характеристика предгорных геосистем Среднего Приамурья и оценка их современного состояния, обусловленного антропогенным воздействием.

**Объект и методы исследования.** Объект исследования представляет собой предгорные ландшафты, образовавшиеся в зоне контакта российской части гор Малого Хингана и Среднеамурской низменности. Изучаемая территория расположена на юге Дальнего Востока России, в Среднем Приамурье.

В работе использовались ландшафтный, картографический, сравнительно-географический, дистанционный и другие методы. Типологическая классификация ландшафтов хребта Малый Хинган и физико-географическое районирование его предгорий осуществлялись в соответствии с работами А.Г. Исаченко [6, 7]. Оценка степени интегральной антропогенной нагрузки на природные ландшафты проводилась по методике А.В. Антиповой [8], которая определяет уровень общей антропогенной нагрузки как суммарное воздействие вида использования земель (техногенная нагрузка) и самого присутствия человека на территории (плотность населения). По уровню антропогенной нарушенности предгорные геосистемы ранжировались с учетом глубины и ширины изменений природных компонентов [9].

**Обсуждение результатов.** В изучаемой части региона предгорные ландшафты занимают около 2 700 км<sup>2</sup>. Они относятся к двум типам ландшафтов –

ем гор: барьерный эффект в распределении атмосферных осадков, состав горных пород, водный режим и др. В результате типологической классификации геосистем исследуемой территории было выделено четыре вида предгорных ландшафтов (рис. 1). Среди них по площади (более 2 тыс. км<sup>2</sup>, 80% от территории контактной зоны) и по количеству выделов (9) преобладают холмисто-увалистые мелкосопочные предгорья на интрузивных и эффузивных породах, а также четвертичных аллювиальных и делювиальных отложениях с комплексом смешанных широколиственных и дубовых лесов и редколесий на буро- и дерново-подзолистых почвах.



Характерной особенностью предгорий Малого Хингана является барьерный эффект гор, проявляющийся здесь. Его влияние заключается в асимметрии распределения осадков, которая характерна как для горных, так и предгорных территорий. В Среднем Приамурье в условиях муссонного климата наибольшее количество осадков выпадает в летний сезон, особенно в его второй половине – около 70% годовых показателей. При движении влажных воздушных масс со стороны Тихого океана отмечается увеличение количества осадков в предгорьях российской части Малого Хингана в среднем на 70 мм/год в сравнении со Среднеамурской низменностью (табл. 1).

Помимо типологической классификации ландшафтов неоднородность изучаемой территории прослеживается на схеме физико-географического

районирования Малого Хингана. Природное районирование основывается на выявлении индивидуальных особенностей ландшафтов, систематизированных по типовым признакам в зависимости от их положения в иерархии соподчиненных природных единиц [12]. Малый Хинган в целом входит в состав Амурско-Приморской физико-географической страны, Буреинско-Баджальской области [7], Малохинганской подобласти, включающей южные отроги Буреинского хребта, выходящие к р. Амур. Предгорные ландшафты контактной зоны хребта Малый Хинган и Среднеамурской низменности относятся к двум физико-географическим провинциям, пяти округам и выделены в качестве девяти природных районов (рис. 2). Их характеристика представлена в табл. 2.

Таблица 1

Количество атмосферных осадков в Среднем Приамурье, мм/год [11]

| Хребет Малый Хинган | Предгорные ландшафты           | Среднеамурская низменность |
|---------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 808 (ГМС Кульдур)   | 830 (ГМС Биробиджан)           | 736 (ГМС Смидович)         |
| 818 (ГМС Бира)      | 676 (ГМС Екатерино-Никольское) | 632 (ГМС Биджан)           |

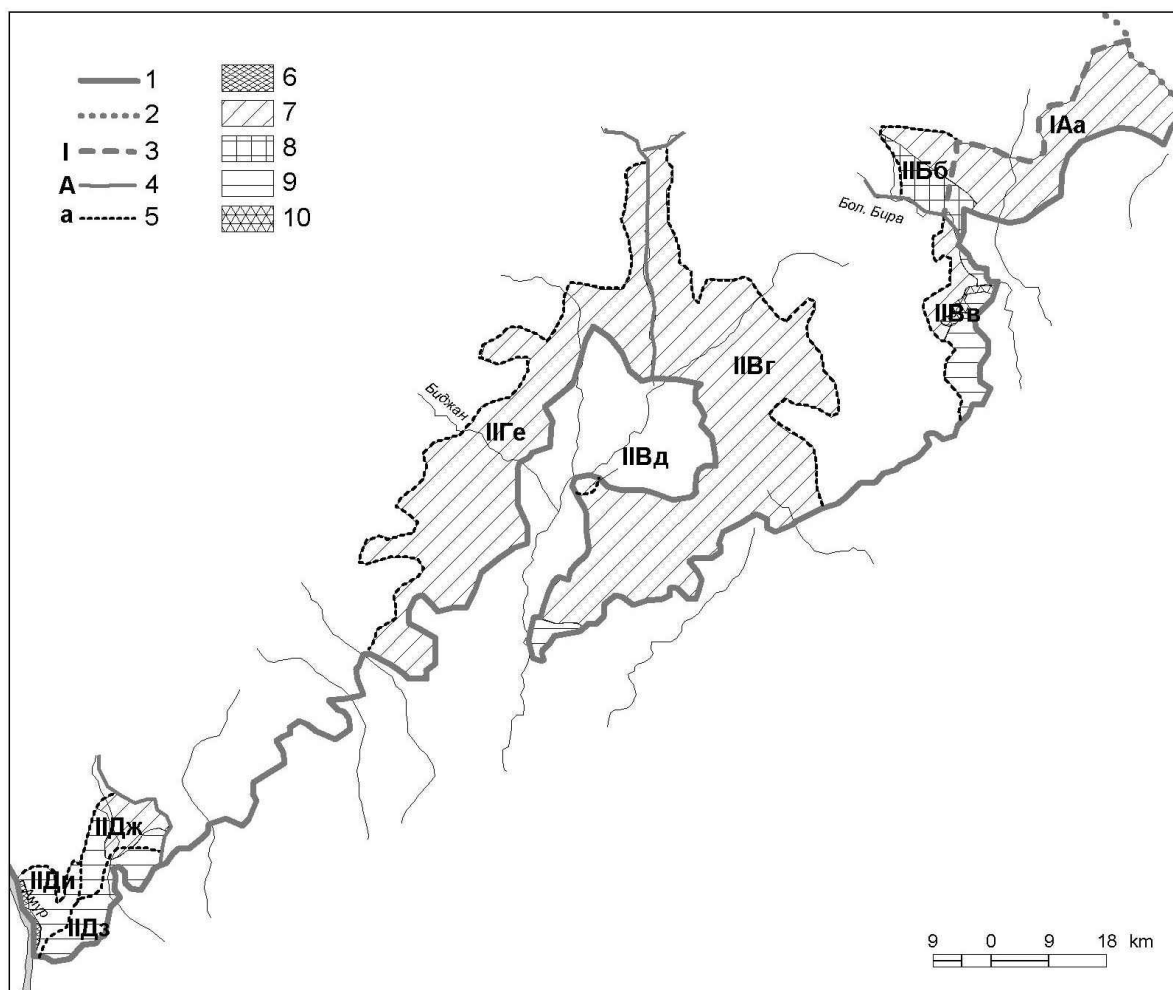


Рис. 2. Физико-географическое районирование предгорий Малого Хингана в контакте со Среднеамурской низменностью и уровень интегральной антропогенной нагрузки на природные районы: 1–5 – границы и индексы: 1) области, 2) подобласти, 3) провинций, 4) округов, 5) районов; 6–10 – уровень интегральной антропогенной нагрузки: 6) ничтожный (2 балла), 7) очень низкий (3 балла), 8) средний (5 баллов), 9) высокий (6 баллов), 10) наивысший (8 баллов). Область Буреинско-Баджальская; подобласть Малохинганская; провинции: I – Восточная Малохинганская подтаежная; округ: А – Инско-Икуринский; район: а) Верхнеикуринский; II – Малохинганская широколиственно-лесная; округа: Б – Верхнебирский; район: б) Сагды-Бирский; В – Шукинский; районы: в) Биробиджанский, г) Маячный, д) Устьтайменский; Г – Сутарско-Помпеевский; район: е) Дитуро-Биджанский; Д – Приамурско-Помпеевский; районы: ж) Среднесамарский, з) Нижнесамарский, и) Екатерино-Никольский

**Физико-географические характеристики природных округов и ландшафтов предгорий Малого Хингана в контакте со Среднеамурской низменностью [11, 13, 14]\***

| Физико-географическая провинция        | Физико-географический округ | Характеристика климата                                                                                                                     | Ландшафтный район    | Геолого-геоморфологические характеристики                                                   | Растительные комплексы                                                                                                                |
|----------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Восточно-Малохинганская подтаежная     | Инско-Икуринский            | $T_{cp} -0,1^{\circ}C$<br>$T_{сум} +10^{\circ}C$ 1 300–1 700<br>К 90–95%<br>$T_{я} -24,6^{\circ}C$<br>$T_{и} +20,3^{\circ}C$<br>Ос. 830 мм | Верхне-Икуринский    | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный. Увалистый                                          | Лиственничные, лиственнично-белоберезовые леса и редколесья, в релках с участием дуба монгольского и осины дрожащей                   |
|                                        | Верхнебирский               | $T_{cp} -1,0^{\circ}C$<br>$T_{сум} +10^{\circ}C$ 2 000–2 500<br>К 80–90%<br>$T_{я} -24,4^{\circ}C$<br>$T_{и} +15,6^{\circ}C$<br>Ос. 818 мм | Сагды-Бирский        | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный. Холмисто-увалистый                                 | Дубовые и дубово-черноберезовые леса и редколесья                                                                                     |
| Малохинганская широколиственный-лесная | Щукинский                   | $T_{cp} -0,1^{\circ}C$<br>$T_{сум} +10^{\circ}C$ 2 000–2 500<br>К 80–90%<br>$T_{я} -24,6^{\circ}C$<br>$T_{и} +20,3^{\circ}C$<br>Ос. 830 мм | Биробиджанский       | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный. Холмисто-увалистый                                 | Производные широколиственные леса на месте кедрово-широколиственных                                                                   |
|                                        |                             |                                                                                                                                            | Маячный              | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный. Мелкосопочный                                      | Комплекс дубовых и дубово-черноберезовых лесов и редколесий с разнотравно-вейниковыми лугами                                          |
|                                        |                             |                                                                                                                                            | Устьтайменский       | Эрозионно-денудационные, аккумулятивные, на вулканических породах. Увалистый                | Черноберезово-дубовые леса паркового типа с примесью мелколиственных пород и с разнотравно-вейниковым покровом                        |
|                                        | Сутарско-Помпеевский        | $T_{cp} -1,0^{\circ}C$<br>$T_{сум} +10^{\circ}C$ 2 000–2 500<br>К 80–90%<br>$T_{я} -24,4^{\circ}C$<br>$T_{и} +15,6^{\circ}C$<br>Ос. 652 мм | Дитуро-Биджанский    | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный. Мелкосопочный, холмисто-увалистый                  | Дубовые и дубово-черноберезовые леса и редколесья                                                                                     |
|                                        | Приамурско-Помпеевский      | $T_{cp} +1,4^{\circ}C$<br>$T_{сум} +10^{\circ}C$ 2 000–2 500<br>К 80–90%<br>$T_{я} -21,2^{\circ}C$<br>$T_{и} +17,1^{\circ}C$<br>Ос. 758 мм | Среднесамарский      | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный. Мелкосопочный                                      | Разнотравно-вейниковые луга с остепненными группировками с редколесьем ивы козьей, дуба монгольского, березы даурской, осины дрожащей |
|                                        |                             |                                                                                                                                            | Нижнесамарский       | Эрозионно-денудационный, аккумулятивный, на вулканических породах. Волнистый, мелкосопочный | Разнотравно-вейниковые луга с остепненными группировками с редколесьем ивы козьей, дуба монгольского, березы даурской, осины дрожащей |
|                                        |                             |                                                                                                                                            | Екатерино-Никольский | Эрозионно-денудационный, аккумулятивные, на известняках, доломитах. Мелкосопочный           | Дубовые и дубово-черноберезовые леса и редколесья с участием остепненных луговых группировок                                          |

\*  $T_{cp}$  – среднегодовая температура воздуха,  $T_{сум} +10^{\circ}C$  – сумма температур воздуха выше  $10^{\circ}C$ , К – континентальность климата,  $T_{я}$  – средняя температура января,  $T_{и}$  – средняя температура июля, Ос. – годовое количество атмосферных осадков.

Наши предыдущие исследования показали, что контактные зоны региональных геокомплексов выступают барьером в пространственном развитии природопользования [15]. Концентрация хозяйства в предгорье с использованием сочетающихся здесь ресурсов горных и равнинных комплексов в Среднем Приамурье приурочена только к крупным сквозным транспортным артериям – р. Амур и Транссибирской железнодорожной магистрали. В связи с этим предгорные ландшафты Малого Хингана контрастны по уровню антропогенного воздействия на них и степени их нарушенности и связаны с освоенностью региона. При проведении оценки интегральной антропогенной нагрузки изучаемые геосистемы были разделены на пять категорий с разным значением показателя – от ничтожного до наивысшего. Наибольшее воздействие человека приходится на предгорные природные комплексы Приамур-

ско-Помпеевского округа, Сагды-Бирский и Биробиджанский ландшафтные районы. Здесь сосредоточены территории со средним (5 баллов), высоким (6 баллов) и наивысшим (8 баллов) уровнем антропогенной нагрузки. Однако совместно они занимают только 14% площади исследуемых предгорий, 86% территории характеризуется ничтожной (2 балла) и очень низкой (3 балла) нагрузкой (табл. 3).

Источники негативного (деструктивного) антропогенного воздействия на предгорные ландшафты располагаются на Среднеамурской низменности (населенные пункты, дороги, сельскохозяйственные земли) и оказывают влияние на состояние биотических компонентов. Следствием этого по степени антропогенной нарушенности предгорные геосистемы ранжируются на значительно, существенно и сильно нарушенные, среди которых преобладает первая группа

(50% от площади предгорий). Для них характерна серьезная трансформация биотических компонентов

вплоть до их смены и связанные с этим изменения микроклимата (табл. 3).

Т а б л и ц а 3

**Интегральная антропогенная нагрузка и нарушенность  
предгорий Малого Хингана в контакте со Среднеамурской низменностью**

| Интегральная антропогенная нагрузка |                                                                                                                                                                                                                                    | Антропогенная нарушенность |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень (оценка)                    | Характеристика                                                                                                                                                                                                                     | Оценка                     | Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ничтожный<br>(2 балла)              | Приграничные территории, где хозяйственные виды природопользования недопустимы. Вид использования земли – опромышляемые                                                                                                            | Значительно нарушенные     | Происходит изменение структуры растительного покрова вплоть до смены типа растительности (например, на месте лесов появляются редколесья и луга) или преимущественное распространение получают длительно производные группировки. Как следствие, изменяется местный климат, влагообеспеченность ландшафта                                |
| Очень низкий<br>(3 балла)           | Включает опромышляемые земли – охотничье-промысловые и природоохранные. Постоянное население отсутствует. Негативное антропогенное воздействие имеет косвенный характер со стороны источников, расположенных на других территориях |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Средний<br>(5 баллов)               | Сельскохозяйственные местности с возделываемыми землями (пашни и осушительная мелиорация), полоса основных транспортных магистралей. Постоянное население отсутствует                                                              | Существенно нарушенные     | Помимо изменений в структуре растительного покрова происходит нарушение рельефа и геологического фундамента в местах добычи полезных ископаемых, прокладки дорог, функционирования населенных пунктов. Широкое распространение получают антропогенные варианты ландшафтов – сельскохозяйственные угодья, дороги, населенные пункты и др. |
| Высокий<br>(6 баллов)               | Сочетание застроенных и возделываемых земель с плотностью населения 1–200 чел./км <sup>2</sup>                                                                                                                                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Наивысший<br>(8 баллов)             | Соответствует г. Биробиджану. Место концентрации застроенных земель – индустриальный город с комплексным воздействием на природную среду, с плотностью населения более 1 300 чел./км <sup>2</sup>                                  | Сильно нарушенные          | В морфологической структуре ландшафта преобладают его антропогенные модификации – сельскохозяйственные угодья, селитебные территории, сеть дорог                                                                                                                                                                                         |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                    | Существенно нарушенные     | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                    | Сильно нарушенные          | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**Заклучение.** Исследование предгорных ландшафтов российской части хребта Малый Хинган и Среднеамурской низменности вместе с подгорными равнинами в рамках горного класса геосистем соответствует их геоморфологическим особенностям и позволяет учесть ключевое влияние орогенов на физико-географические процессы прилегающих низменностей. В результате проведения типологической классификации предгорных ландшафтов изучаемого региона выделено четыре вида предгорных ландшафтов, среди которых по площади и по количеству выделов преобладает одна категория. Итогом физико-географического районирования стало объединение предгорий в пять природных округов, девять индиви-

дуальных районов. Современное состояние предгорных ландшафтов Среднеамурской низменности обусловлено неравномерной антропогенной нагрузкой с концентрацией сильного прямого воздействия на локальных территориях и косвенного влияния со стороны Среднеамурской низменности. Вследствие этого антропогенная нарушенность изучаемых геосистем оценивается на уровне от среднего до наивысшего. Для них на большей части пространства характерны серьезные изменения в структуре биотических компонентов, а на участках с высокой антропогенной нагрузкой наблюдается преобладание сельскохозяйственных, транспортных и селитебных видов использования земель.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Черных Д.В., Булатов В.И. Горные ландшафты: пространственная организация и экологическая специфика. Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2002. 83 с.
2. Мильков Ф.Н. Словарь справочник по физической географии. М. : Географгиз, 1960. 271 с.
3. Мильков Ф.Н. Общее землеведение. М. : Высш. шк., 1990. 335 с.
4. Сочава В.Б., Ряшин В.А., Белов А.В. Главнейшие природные рубежи в южной части Восточной Сибири // Доклады Института географии. Сибири и Дальнего Востока. Иркутск : Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР, 1963. Вып. 4. С. 19–24.
5. Максютов Ф.А. Ландшафты предгорий. Уфа : Изд-е Башкир. гос. ун-та, 1980. 76 с.
6. Исаченко А.Г., Шляпников А.А. Ландшафты. М. : Мысль, 1989. 504 с.
7. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М. : Высш. шк., 1991. 366 с.
8. Антипова А.В. География России. Эколого-географический анализ территории. М. : МНЭПУ, 2001. 208 с.
9. Фетисов Д.М. Антропогенная нарушенность природных ландшафтов российской части Малого Хингана // Вестник ДВО РАН. 2008. № 3. С. 51–57.
10. Геоморфологический словарь-справочник / под ред. П.Г. Шевченкова. Брянск : Изд-во Брян. гос. ун-та, 2002. 320 с.
11. Справочник по климату СССР. Вып. 25, ч. 4 : Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров. Л. : Гидрометеиздат, 1968. 275 с.
12. Климина Е.М. Ландшафтно-картографическое обеспечение территориального планирования (на примере Хабаровского края). Владивосток : Дальнаука, 2007. 132 с.
13. Справочник по климату СССР. Вып. 25, ч. 2 : Температура воздуха и почвы. Л. : Гидрометеиздат, 1966. 312 с.
14. Петров Е.С., Новороцкий П.В., Ленишин В.Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области. Владивосток ; Хабаровск : Дальнаука, 2000. 174 с.

15. Фетисов Д.М. Оценка антропогенной нагрузки на геосистемы контактной зоны Малого Хингана и Среднеамурской низменности // Региональный отклик окружающей среды на глобальные изменения в Северо-Восточной и Центральной Азии : материалы Междунар. науч. конф. Иркутск : Изд-во ИГ СО РАН, 2012. Т. 1. С. 179–181.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 16 октября 2014 г.

## THE DIVERSITY AND THE CURRENT STATE OF PIEDMONT GEOSYSTEMS IN THE CENTRAL AMUR REGION

*Tomsk State University Journal*, 2014, 389, pp. 246-251. DOI: 10.17223/15617793/389/41

**Fetisov Denis M.** Institute for Complex Analysis of Regional Problems, FEB RAS (Birobidzhan, Russian Federation). E-mail: dfetisov@gmail.com

**Keywords:** piedmont geosystems; landscape diversity; total anthropogenic load; anthropogenic landscape changes; the Central Amur Region.

A special place in the landscape structure of the region is occupied by piedmont geosystems. They have an ecotone effect, a combination of the features of mountain and lowland systems. Most researchers classify piedmonts as belonging to the subclass of mountain landscapes or as an independent unit. The purpose of the paper is morphological characteristics of piedmont geosystems in the Central Amur Region and assessment of their current state due to the anthropogenic influence. The paper presents the characteristics of landscape diversity in piedmonts of the Central Amur Region. The analysis of presentations of place for piedmont geosystems in landscape classification is given in the work. A typological classification and physical-geographical regionalization of the piedmonts in the contact zone of the Little Khingan Mountains and the Central Amur lowland are given in the paper. Piedmont geosystems are examined in the mountain class of landscapes in the work. The piedmonts are allocated as an independent unit on the subclass level. In the study area four types of piedmont landscapes are distinguished. The heterogeneity of the study area can be traced on the scheme of natural regionalization of the Little Khingan Mountains. Piedmont landscapes in the contact zone of the Little Khingan Mountains and the Central Amur lowland belong to two natural provinces, five districts and they are identified as nine natural areas. The results of the total anthropogenic load estimation and anthropogenic landscape changes research of piedmont geosystems are shown. As a result of estimation of the integral anthropogenic load the studied geosystems were divided into five categories with the different value of index: from minimum to maximum. The sources of the destructive anthropogenic impact affecting piedmont landscapes are situated in the Central Amur lowland (settlements, roads, agricultural land) and they influence the state of biotic components. It was determined that most of the contact zone of the Little Khingan Mountains and the Central Amur lowland is characterized by weak anthropogenic load but significant anthropogenic changes. Negative anthropogenic influence from the objects located on the plain is the reason of this fact.

## REFERENCES

1. Chernykh D.V., Bulatov V.I. *Gornye landshafty: prostranstvennaya organizatsiya i ekologicheskaya spetsifika* [Mountain landscapes: spatial organization and environmental specificity]. Novosibirsk: GPNTB SO RAN Publ., 2002. 83 p.
2. Mil'kov F.N. *Slovar' spravochnik po fizicheskoy geografii* [Dictionary of Physical Geography]. Moscow: Geografiz Publ., 1960. 271 p.
3. Mil'kov F.N. *Obshchee zemlevedenie* [General earth studies]. Moscow: Vyssh. Shk. Publ., 1990. 335 p.
4. Sochava V.B., Ryashin V.A., Belov A.V. The main natural boundaries in the southern part of Eastern Siberia. *Doklady Instituta geografii Sibiri i Dal'nego Vostoka*, 1963, no. 4, pp. 19-24. (In Russian).
5. Maksyutov F.A. *Landshafty predgoriy* [Landscapes of the foothills]. Ufa: Bashkir State University Publ., 1980. 76 p.
6. Isachenko A.G., Shlyapnikov A.A. *Landshafty* [Landscapes]. Moscow: Mysl' Publ., 1989. 504 p.
7. Isachenko A.G. *Landshaftovedenie i fiziko-geograficheskoe rayonirovanie* [Landscape studies and physical-geographical regionalization]. Moscow: Vyssh. Shk. Publ., 1991. 366 p.
8. Antipova A.V. *Geografiya Rossii. Ekologo-geograficheskii analiz territorii* [Geography of Russia. Ecological and geographical analysis of the territory]. Moscow: MNEPU Publ., 2001. 208 p.
9. Fetisov D.M. Antropogennaya narushennost' prirodnikh landshaftov rossiyskoy chasti Malogo Khingana [Anthropogenic disturbance of the natural landscape of the Russian part of the Lesser Khingan]. *Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossiyskoy akademii nauk – Bulletin of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences*, 2008, no. 3, pp. 51-57.
10. Shevchenkov P.G. (ed.) *Geomorfologicheskii slovar'-spravochnik* [Geomorphological Dictionary]. Bryansk: Bryansk State University Publ., 2002. 320 p.
11. *Spravochnik po klimatu SSSR* [USSR Climate Handbook]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1968. Vol. 25, pt. 4, 275 p.
12. Klimina E.M. *Landshaftno-kartograficheskoe obespechenie territorial'nogo planirovaniya (na primere Khabarovskogo kraja)* [Landscaping and mapping of spatial planning in Khabarovsk Krai]. Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2007. 132 p.
13. *Spravochnik po klimatu SSSR* [USSR Climate Handbook]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1966. Vol. 25, pt. 2, 312 p.
14. Petrov E.S., Novorotskiy P.V., Lenshin V.T. *Klimat Khabarovskogo kraja i Evreyskoy avtonomnoy oblasti* [The climate of Khabarovsk Krai and the Jewish Autonomous Region]. Vladivostok ; Khabarovsk: Dal'nauka Publ., 2000. 174 p.
15. Fetisov D.M. [Assessment of anthropogenic load on geosystems contact zone of the Lesser Khingan and Middle Amur lowland]. *Regional'nyy otклик okruzhayushchey sredy na global'nye izmeneniya v Severo-Vostochnoy i Tsentral'noy Azii: materialy mezhdunar. nauch. konf.* [Regional response to global environmental changes in the North-East and Central Asia: Proceedings of the international scientific conference]. Irkutsk: IG SO RAN Publ., 2012, vol. 1, pp. 179-181. (In Russian).

Received: 16 October 2014