

## ЛАНДШАФТНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ

Д.М. Фетисов

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
ул. Шолом-Алейхема 4, г. Биробиджан, 679016,  
e-mail: dfetisov@gmail.com

*В работе представлены результаты типологической классификации современных ландшафтов Еврейской автономной области. На основе генетического принципа выделено 25 видов ландшафтов, приведено их краткое описание, составлена ландшафтная карта региона в масштабе 1:1 500 000. На ландшафтной карте также выделены антропогеннопреобразованные комплексы региона. Горнотундровые геосистемы в Еврейской автономной области локально распространены по отдельным вершинам в верхнем ландшафтном ярусе на крайнем севере региона и на карте данного масштаба не отображены. По площади преобладают ландшафты широколиственнолесного типа, занимающие 51% территории области, на таежные и подтаежные приходится 19%, столько же на долинные ландшафты, 10% – антропогенные комплексы, 1% – болота. Важно отметить, что значительная часть болот является морфологическими компонентами других, в основном равнинных, видов ландшафтов. Низкогорные ландшафты характеризуются преобладанием производной, измененной человеком растительности.*

**Ключевые слова:** геосистема, ландшафт, ландшафтное разнообразие, ландшафтная карта, Еврейская автономная область.

**Актуальность**

Изучение особенностей ландшафтного разнообразия территории является одним из направлений в решении целого ряда теоретических и практических географических задач. Ландшафтная структура раскрывает некоторые физико-географические закономерности строения территории, происходящих географических процессов; ландшафтная карта может быть использована для проведения и уточнения физико-географического районирования региона, географического прогноза, определения реальных и потенциальных вариантов взаимодействия природной среды и хозяйственной деятельности человека, развития различных систем природопользования, конфликтов между этими компонентами [3].

Еврейская автономная область (ЕАО) расположена на юге Дальнего Востока России. Ее ландшафтная структура сформирована сочетанием зональных и азональных природных комплексов, осложнена высотной поясностью. Здесь распространены четыре зональных типа ландшафтов: горно-тундровые, таежные, подтаежные и широколиственнолесные, а также азональный тип речных долин и интразональный – болота [6].

Ландшафтная изученность территории Еврейской автономной области неравномерная. В 1970–1990-е гг. Амуро-Уссурийской партией Ха-

баровского государственного горно-геологического предприятия было выполнено ландшафтно-геоморфологическое картирование области и части Хабаровского края в масштабе 1:500 000. В 1982–1989 гг. в бассейнах рр. Амур, Большая Бира, Тунгуска, Урми и Большой Ин в Ленинском и Смидовичском районах ЕАО при проведении геологических изысканий сотрудники Хабаровского государственного горно-геологического предприятия составили ландшафтно-индикационные карты исследуемых территорий масштаба 1:50 000 [14]. В 1995 г. сотрудники этого же учреждения под руководством Л.А. Шарова составили ландшафтно-индикационную карту Хабаровского края и Еврейской автономной области в масштабе 1:1 000 000 [11]. Отметим, что основной задачей составления перечисленных карт в инженерно-геологических исследованиях является использование отраженной на них информации о характерных внешних особенностях местности в качестве индикатора литологических, гидрогеологических и геоморфологических условий. Общую информацию о ландшафтной структуре рассматриваемого региона можно получить из работ А.Г. Исаченко [6], А.Г. Исаченко и А.А. Шляпникова [7], ландшафтной карты СССР [10]. В 2005 г. Е.В. Стельмах [19] выделила в пределах ЕАО 19 видов природных ландшафтов, объединенных в

горные, предгорно-холмистые и равнинные классы ландшафтов. В настоящее время силами сотрудников Института водных и экологических проблем ДВО РАН и Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН проводятся ландшафтные исследования на Среднеамурской низменности [8, 22].

В данной работе представлены результаты типологической классификации ландшафтов Еврейской автономной области с использованием современных геоинформационных инструментов и материалов.

#### Материалы и методы

Ландшафтное разнообразие рассматривается как один из аспектов природной неоднородности в целом, отражающий многовариантность геокомплексов, экосистем, биотопов и др. В настоящее время сложилось два подхода к изучению геосистемного разнообразия. Первый, более традиционный, ориентирован на анализ многообразия разноразмерных природных комплексов, слагающих пространственную (ландшафтную) структуру территории. В этом случае под ландшафтным разнообразием понимается число и частота встречаемости природно-территориальных комплексов (ПТК) в пределах региона, выражающих структурно-генетическую неоднородность пространства, связанные, прежде всего, со свойствами литогенной основы. Вторым развивающимся подходом оперируют данными дистанционного зондирования Земли. В его рамках исследуемое явление рассматривается как степень мозаичности контуров ПТК территории, выявленных по критерию отражательных свойств на космических снимках [3, 5, 16, 17]. Исследования в данной работе выполнены на основе первого подхода.

Для создания ландшафтной карты Еврейской автономной области масштаба 1:1 500 000 использовалась типологическая классификация, подразумевающая выделение природных комплексов, характеризующихся сходством природных компонентов, единым генезисом и развитием независимо от их местоположения. Виды ландшафтов определялись с использованием генетического принципа, с учетом первостепенности однородности свойств литогенной основы.

Геосистемы рассматриваемого иерархического уровня изучаемого региона выявлены путем расчленения крупных таксономических единиц на более мелкие. Систематизация ландшафтов региона проводилась с использованием критериев и иерархических единиц, предложенных А.Г. Исаченко [6], начиная с уровня *тип ландшафта* (табл. 1).

Характеристика выделенных *видов ландшафтов* осуществлялась с использованием авторской среднемасштабной ландшафтной карты, которая отражает 99 ПТК. Они были выделены по особенностям рельефа с учетом характеристики современной растительности. Для дешифрирования современного растительного покрова были использованы данные среднего пространственного разрешения со спутников Landsat сенсоров TM, ETM+ (1990-2010 гг.) и данные о растительном покрове на территории России, доступные в информационной системе «BEGA-Science» – спутниковом сервисе коллективного пользования, ориентированном на информационную поддержку научных исследований состояния и динамики биосферы [2, 12], материалы собственных полевых исследований. Материалы радарной топографической съемки (SRTM) использовались для составления цифровой модели рельефа с после-

Классификационные единицы ландшафтов [6]

Таблица 1

Landscapes classification units [6]

Table 1

Единица	Критерии
Тип	Сочетание зональных и секторных особенностей
Подтип	Отражает постепенный переход между различными типами со смешением их признаков
Класс	Гипсометрический фактор, главные ландшафтные уровни (горный, равнинный)
Подкласс	Ярусность ландшафтов и постепенная трансформация их типичных зонально-секторных черт с ростом абсолютной высоты
Вид	Наибольшее сходство в генезисе, наборе компонентов, морфологическом строении. Определяющий критерий – особенности твердого фундамента (структура, литологический состав пород и формы рельефа)

дующим составлением производных морфометрических карт: крутизны поверхностей (углов наклона) и вертикальной расчлененности. Кроме того, материалами для характеристики природных компонентов послужили литературные источники [1, 4, 6, 9, 13, 18, 22], фондовые материалы Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН.

Для характеристики ландшафтного разнообразия региона использовались пять ландшафтных метрик (табл. 2) [3, 15, 16, 25]. Возможности их интерпретации приводятся в третьей колонке данной таблицы.

### Результаты исследования и их обсуждение

В пределах Еврейской автономной области выделено 25 видов ландшафтов (рис.). Значения ландшафтных метрик приведены в табл. 3.

*Тип: Таежные и подтаежные*

*Подтип: Притихоокеанские южнотаежные и подтаежные (бореальные и переходные к бореальным)*

*Группа видов: Складчатых, глыбовых и вулканических гор*

### 1. Среднегорные сильнорасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кис-

**лых) с пихтово-еловыми зеленомошными, производными лиственнично-мелколиственными лесами на буро-таежных почвах.** Их площадь 1463 км<sup>2</sup> (4% от площади области), у них самое большое значение средней площади контура (около 500 км<sup>2</sup>), они имеют всего три ландшафтных выдела. Этот вид ландшафта представлен только в северной части Еврейской автономной области, где проходит граница между зонами таежных и хвойно-широколиственных лесов. Данный вид ландшафта занимает верхний горный ярус, по отдельным вершинам сочетаясь с небольшими массивами горных тундр с арктоусом альпийским, можжевельником сибирским, брусникой [18]. В результате значения индексов уникальности и дробности ландшафтных контуров определяют его в качестве одного из наиболее редких с низкой встречаемостью в ЕАО. Коренные леса, занимающие 56% от площади ландшафта, представлены лиственнично-еловыми и пихтово-еловыми лесами местами с участием березы каменной, кедрового стланика кустарничково-мелкотравно-зеленомошными и зеленомошно-разнотравно-папоротниковыми. Производная лесная растительность включает белоберезовые и осиново-белоберезовые леса с лиственницей, местами с

Таблица 2

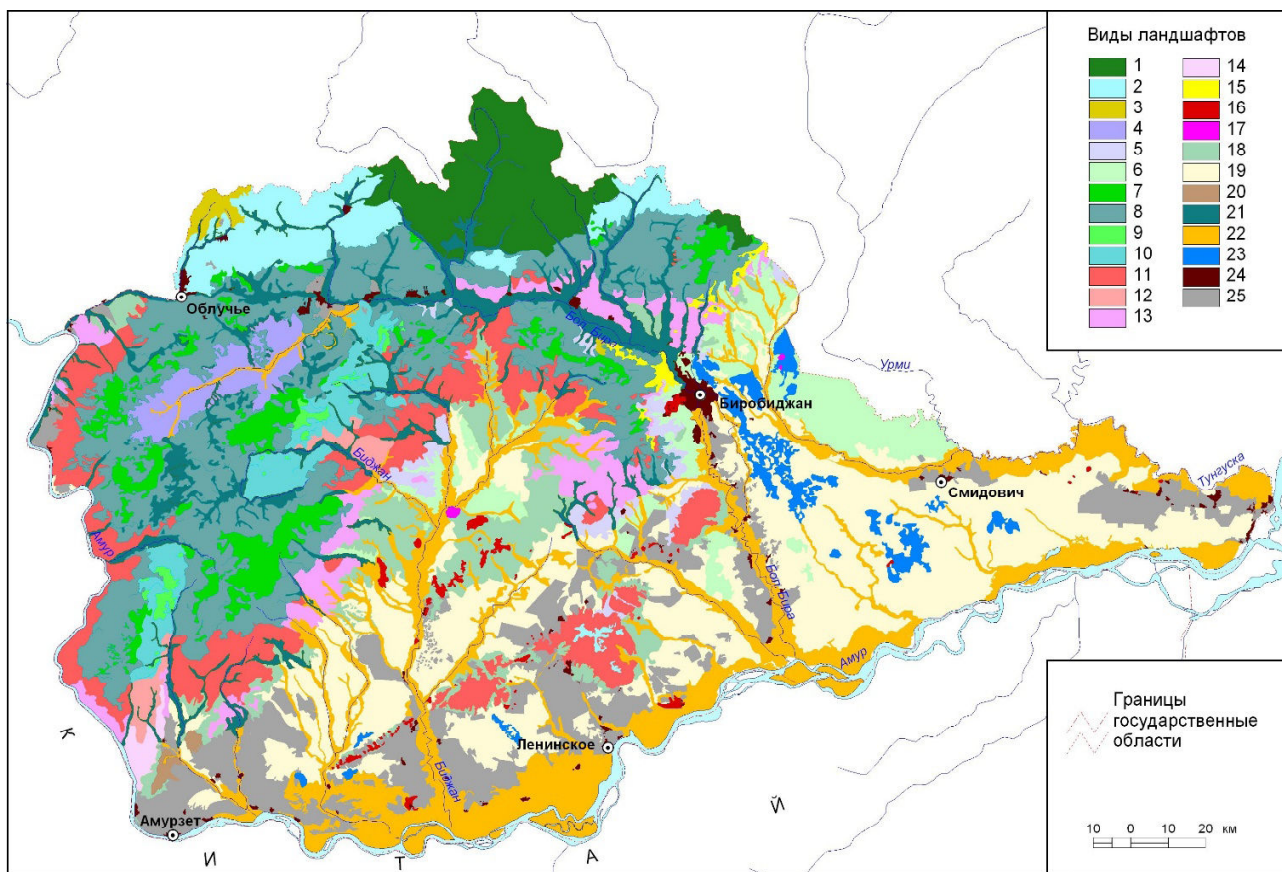
Определение и характеристика показателей оценки ландшафтного разнообразия, использованных в работе

Table 2

The definition and characteristics of indicators using in the paper to assess the landscape diversity

Индексы (ландшафтные метрики)	Формула	Описание
Площадь ландшафта (s)	$s = S_i$	Общая площадь каждого класса ландшафтов
Количество ландшафтных контуров (n)	$n = n_i$	Число выделов ландшафта
Индекс уникальности (p <sub>i</sub> )	$p_i = \frac{n_i}{N}$	Частота встречаемости ландшафтных контуров класса геосистем <i>i</i>
Средняя площадь контура (s <sub>i</sub> )	$s_i = \frac{S}{n}$	Средний размер контуров
Индекс дробности ландшафтных контуров (k)	$k = \frac{n}{s}$	Степень фрагментации ландшафта

**Примечание:**  $n_i$  – число контуров ландшафта класса *i*,  $S_i$  – площадь класса *i*,  $N$  – число контуров всех классов ландшафта изучаемой территории



Формы рельефа	Горные						Равнинные				Речных долин		Болота	
	среднегорные (более 800 м)	низкогорные (200-800 м)		Предгорные (200-400)	холмы-плато (100-300 м)	Возвышенные (200-300 м)	Низменные (30-200 м)		горные	равнинные	измененные и верховые			
Генетический тип рельефа	Эрозионно-дефуляционный	Эрозионно-дефуляционный	Эрозионно-дефуляционный с карстовым	Вулканоогенный	Эрозионно-дефуляционный	Эрозионно-дефуляционный с карстовым	Эрозионно-дефуляционный	Вулканоогенный	Денуационно-аккумулятивный	Аккумулятивный (озерно-аллювиальный)	Денуационно-аккумулятивный	вулканоогенный	Аккумулятивный и эрозионно-дефуляционный	Аккумулятивный и болотный
Растительность	Пихтово-еловые зеленомошные и производные лиственнично-мелколиственные леса	1												
	Производные белоберезовые, осиново-белоберезовые и лиственничные леса и редколесья		2											
	Производные редколесья березы, лиственницы, ели аянской				3									
	Лиственничные, лиственнично-белоберезовые и осиново-белоберезовые леса и редколесья с ерничково-талыниковыми зарослями								4		5			
	Комплекс лиственнично-белоберезово-осиновых лесов по релкам с осоково-разнотравно-вейниковыми лугами и болотами										6			
	Пихтово-елово-кедровые леса с участием березы, кленов и других пород		7	9										
	Кедрово-широколиственные леса и производные смешанные широколиственные и мелколиственные леса		8	10										
	Смешанные широколиственные и мелколиственные леса					15								
	Дубовые, дубово-черноберезовые, дубово-осиново-белоберезовые с участием лиственницы леса и редколесья		11	12	13	14	16	17			18	20		
	Осиново-белоберезовые с участием дуба, лиственницы и нвы козьей леса по релкам с разнотравно-вейниковыми и разнотравно-серебристиковыми лугами и болотами										19			
Комплекс лугов, болот и лиственничных лесов												21		
Комплекс сырых и увлажненных лугов, болот, голубично-багульниковых марей и прирусловых зарослей ив													22	
Болота мохово-пушицевые, осоковые и тростниковые														23
Антропогенные (природно-антропогенные)														
24. Селитебные и горнопромышленные														
25. Сельскохозяйственные угодья и лесовосстановительные посадки														

Рис. Ландшафтная карта Еврейской автономной области

Fig. Landscape map of Jewish Autonomous Region

## Values of landscape diversity indicators of Jewish Autonomous Region

Вид ландшафта	Площадь, км <sup>2</sup>	Количество ландшафтных контуров	Индекс уникальности	Средняя площадь контура	Индекс дробности ландшафтных контуров
1	1463	3	0,003	488	0,002
2	1192	13	0,014	92	0,011
3	110	1	0,001	110	0,009
4	539	13	0,014	41	0,024
5	432	21	0,022	21	0,049
6	1524	40	0,042	38	0,026
7	1175	70	0,074	17	0,06
8	5026	54	0,057	93	0,011
9	126	18	0,019	7	0,143
10	773	7	0,007	110	0,009
11	2525	49	0,052	52	0,019
12	230	7	0,007	33	0,03
13	1085	44	0,047	25	0,041
14	111	2	0,002	56	0,018
15	116	10	0,011	12	0,086
16	136	64	0,068	2	0,471
17	11	3	0,003	4	0,273
18	1692	73	0,077	23	0,043
19	6395	86	0,091	109	0,013
20	63	2	0,002	32	0,032
21	2069	66	0,07	31	0,032
22	4705	10	0,011	471	0,002
23	496	17	0,018	29	0,034
24	294	116	0,123	3	0,395
25	3000	156	0,165	19	0,052

липой, дубом и кленами с разнотравно-папоротниковым покровом. На нее приходится 31% площади ландшафта. Горельниками, покрытыми вейниковыми лугами, занято 14%.

**2. Низкогорные средне- и сильнорасчлененные эрозивно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых) с белоберезовыми, осиново-белоберезовыми и лиственничными**

**лесами и редколесьями с участием коренных лиственнично-еловых и пихтово-еловых лесов на буро-таежных почвах.** Они занимают порядка 1192 км<sup>2</sup> (3% от площади ЕАО). Значения остальных ландшафтных метрик ниже средних показателей. Данный вид ландшафта характеризуется заметным антропогенным преобразованием растительного компонента. Преобладают производные белоберезовые, осиново-белоберезовые и листвен-

ничные леса и редколесья местами с участием дуба, кленов с разнотравно-папоротниковым и вейниково-брусничным покровом. На коренную растительность, представляющую собой листовеннично-еловые и пихтово-еловые леса местами с участием кедра корейского кустарничково-мелкотравно-зеленомошные и зеленомошно-разнотравно-папоротниковые, приходится только 20% площади ландшафта, горельники распространены на 164 км<sup>2</sup> (14% территории ландшафта).

**3. Низкогорные сильнорасчлененные вулканогенные на кайнозойских лавах и туфах с производными редколесьями березы, лиственницы, ели аянской в сочетании с коренными листовеннично-еловыми лесами на буро-таежных почвах.** Это единый вулканический массив, расположенный на северо-западе области. Его площадь 110 км<sup>2</sup>. Уникальность этого ландшафта по степени распространения в ЕАО выражена в значении индекса уникальности и дробности контуров. Коренные елово-лиственничные мелкотравно-бруснично-зеленомошные и листовеннично-еловые кустарничково-мелкотравно-зеленомошные с брусничкой леса сохранились только на 23 км<sup>2</sup> (21% площади ландшафта). На горельники приходится около 11 км<sup>2</sup> (10%). Преобладают производные редколесья березы, лиственницы, ели с вейниково-брусничным покровом.

*Группа видов: Возвышенных межгорных и внутригорных равнин*

**4. Возвышенные равнинные денудационно-аккумулятивные с листовенничными, листовеннично-белоберезовыми и осиново-белоберезовыми лесами и редколесьями с ерниково-тальниковыми зарослями на торфяно-глеевых и лугово-болотных почвах.** Занимают долину р. Сутары. Их общая площадь 539 км<sup>2</sup> (1,5% площади ЕАО). Значения индексов говорят, что это один из наименее распространенных видов ландшафтов в регионе. В растительном покрове преобладают кустарничково-голубично-моховые листовенничные леса и редколесья с ерником в сочетании с редкостойными листовеннично-белоберезовыми вейниково-осоковыми, крупнокочкарными и моховыми. Формирование этих ландшафтов связано с развитием Сутарской межгорной впадины, которая представляет собой реликт пенепленизированного дочетвертичного фундамента и была отделена горообразованием от Среднеамурской рифтовой системы. Часть площади этого вида ландшафта глубоко трансформирована из-за 150-летней истории золотодобычи на этой территории.

*Группа видов: Низменных равнин*

**5. Низменные подгорные равнинные аккумулятивно-денудационные на эллювиальных, делювиальных и проллювиальных породах с листовеннично-белоберезовыми лесами и редколесьями с ерниково-тальниковыми зарослями и мокрыми лугами на луговых глеевых почвах.** Как правило, распространены у подножья восточных и юго-восточных склонов хребтов Сутарский, Шуки-Поктой. Их образование и функционирование связаны помимо зонального фактора с барьерным эффектом гор, который приводит к выпадению более высокого количества осадков в предгорных частях региона. В результате здесь получили распространение травяные и иногда моховые листовенничные редколесья в сочетании с ерниково-тальниковыми зарослями, переувлажненными вейниково-разнотравно-осоковыми лугами и травяными болотами. Этот вид ландшафтов распространен на площади 432 км<sup>2</sup> (1,2% площади региона). Индексы уникальности и дробности говорят о том, что это мало представленные в регионе природные комплексы со значительно рассредоточенными в пространстве отдельными контурами.

**6. Низменные равнинные аккумулятивные аллювиальные и озерно-аллювиальные глинистые и суглинистые с комплексом листовеннично-белоберезово-осиновых лесов по релкам с осоково-разнотравно-вейниковыми лугами и болотами на торфяно-глеевых и лугово-болотных почвах.** Как и предыдущий вид ландшафтов, находится под влиянием барьерного эффекта гор Малого Хингана и Буреинского хребта. Площадь этих ландшафтов – 1524 км<sup>2</sup> (4% территории ЕАО). В их основе преимущественно кустарничково-голубично-моховые листовенничные леса и редколесья с ерником. Значения ландшафтных метрик указывают, что этот вид ландшафта относится к группе широко распространенных в ЕАО.

*Тип: Притихоокеанские широколиственнолесные (суббореальные гумидные)*

*Группа видов: Складчатых, глыбовых и вулканических гор*

**7. Низкогорные средне- и сильнорасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых) с пихтово-елово-кедровыми лесами с участием березы, кленов и других пород на бурых лесных почвах.** Пихтовые и пихтово-еловые леса с кедром корейским, широколиственными породами (клены желтый, зе-

ленокорый, мелколистный, липа амурская и др.) рассматриваются геоботаниками в качестве переходных от хвойных к широколиственным [18]. Как и предыдущие два вида ландшафтов, они занимают верхний горный ярус. Для них характерен хорошо развитый подрост и травяной папоротниково-разнотравный покров. В подлеске преобладают чубушник тонколиственный, жимолость золотистоцветковая, лещина маньчжурская, бересклет мелкоцветковый, элеутерококк колючий и др. Их площадь – 1175 км<sup>2</sup> (3% площади области). Это один из самых распространенных в области видов ландшафтов с высоким значением индекса уникальности. Очень высокое количество ландшафтных контуров, скорее всего, связано с тем, что эти ландшафты приурочены к привершинным частям.

**8. Низкогорные средне- и сильнорасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых) с кедрово-широколиственными лесами и производными смешанными широколиственными и мелколиственными лесами на бурых лесных почвах.** Этот вид ландшафта занимает средний горный ярус. Общая площадь 5026 км<sup>2</sup> (14% площади ЕАО). Это второй по площади распространения в ЕАО вид ландшафта. Значение количества ландшафтных контуров выше среднего, средняя площадь контура тоже сравнительно высока. Непосредственно северные кедровники, которые характеризуются значительной примесью темнохвойных пород, клена желтого и участием бореальных элементов в травянистом покрове, занимают площадь 1553 км<sup>2</sup> (31% от площади ландшафта). Преобладает производная растительность: смешанные широколиственные леса с примесью мелколиственных и хвойных пород, а также широколиственные леса с преобладанием липы или дуба. Подлесок и травянистый покров часто унаследованы от коренных кедровников.

**9. Низкогорные среднерасчлененные эрозионно-денудационные на мезозойских и палеозойских карбонатных породах с пихтово-елово-кедровыми лесами с участием березы, кленов и других пород на бурых лесных почвах.** Занимают верхний горный ярус Помпеевского и Сутарского хребтов на площади 126 км<sup>2</sup>. Приурочены к Хинганской карстовой области на юго-западе и в центральной части ЕАО. Приведенные в табл. 3 показатели ландшафтного разнообразия показывают, что это достаточно редкий вид ландшафта, но относительно широко фрагментирован. Из-за этого характеризуется одним из самых низ-

ких показателей средней площади контура.

**10. Низкогорные среднерасчлененные эрозионно-денудационные на мезозойских и палеозойских карбонатных породах с кедрово-широколиственными лесами и производными смешанными широколиственными и мелколиственными лесами на бурых лесных почвах.** Распространены на площади 773 км<sup>2</sup> (2% площади области). Эти ландшафты не имеют широкого распространения в ЕАО, выделяются малым количеством отдельных контуров и низкой фрагментированностью в пространстве. Кедровые леса занимают 310 км<sup>2</sup>, это 40% от площади ландшафта. Физиономически аналогичны виду под номером восемь, отличаются подстилающими карбонатными горными породами, проявлением карстовых форм рельефа.

**11. Низкогорные слабо- и среднерасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых) с дубовыми, дубово-черноберезовыми лесами и редколесьями на бурых лесных почвах.** Широко распространены в нижнем высотном ярусе как в горах Малого Хингана, так и в изолированных горных массивах (хр. Даур, Чурки, Ульдуры). Общая площадь 2525 км<sup>2</sup> (7% территории ЕАО). Это средний показатель в регионе, как и значения остальных ландшафтных метрик. Кроме дуба и березы даурской в составе древостоя нередко участвуют липа, клен мелколистный, маакия амурская и др. В подлеске распространены леспедеца двуцветная, лещина разнолистная и маньчжурская, шиповник даурский и иглистый, рододендрон даурский. В травяном покрове доминируют осоки, а также разнотравье – василистник нитчатый, волжанка азиатская, володушка длинноручевая и др. В привершинных участках часто распространена брусника.

**12. Низкогорные среднерасчлененные эрозионно-денудационные на мезозойских и палеозойских карбонатных породах с дубовыми, дубово-черноберезовыми лесами и редколесьями на бурых лесных почвах.** Распространены на площади 230 км<sup>2</sup> на склонах Сутарского и Помпеевского хребтов в пределах Малохинганского карстового района. Как и все ландшафты, сформировавшиеся на карбонатных породах, этот вид мало распространен (индекс уникальности 0,007), имеет низкое количество отдельных контуров и небольшую их среднюю площадь.

**13. Предгорные слаборасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых)**

с дубовыми, дубово-черноберезовыми лесами и редколесьями на бурых лесных почвах. Эти холмистые и увалистые предгорные ландшафты с дубовыми лесами, часто паркового типа, и редколесьями распространены на площади 1085 км<sup>2</sup> (3% от площади региона). Значения всех ландшафтных метрик немного ниже средних показателей.

14. **Предгорные слаборасчлененные эрозионно-денудационные на мезозойских и палеозойских карбонатных породах с дубовыми, дубово-черноберезовыми лесами и редколесьями на бурых лесных почвах.** Распространены на площади всего 111 км<sup>2</sup>, по этому показателю относятся к уникальным в ЕАО (индекс уникальности 0,002). Представлен всего двумя контурами. Редколесье дуба и березы даурской дополняется ильмом крупноплодным, липой (амурской и Таке). Местами характеризуются участием в травянистом покрове степной (даурской) флоры (трехбородник китайский, ковыль байкальский, нителестник сибирский и др.).

15. **Предгорные слаборасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых) со смешанными широколиственными и мелколиственными лесами на бурых лесных почвах.** Выделены только в северо-восточной части Еврейской автономной области на площади 116 км<sup>2</sup>. Это один из наименее распространенных в регионе видов ландшафтов. Растительный покров характеризуется преобладанием тополе-ильмово-ясеневых лесов с лиственницей, елью, пихтой, мелколиственными породами в сочетании с порослевыми зарослями ильма японского, осины, клена приречного, маакии амурской и др.

16. **Холмистые слаборасчлененные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях (преимущественно кислых) с дубовыми, дубово-черноберезовыми и осиново-белоберезовыми лесами и редколесьями с участием лиственницы на бурых лесных почвах.** Изолированные холмы (сопки) распространены на Среднеамурской низменности отдельно (Осиновые сопки), грядами (Биджанские остряки) или представляют собой горные отроги. Только у наиболее крупных абсолютная высота превышает 200–300 м. На юго-западе области в травянистом покрове этих ландшафтов отмечаются представители даурской флоры. На востоке в древесном ярусе широко представлена лиственница. Общая площадь этого вида ландшафта лишь 136 км<sup>2</sup>. При этом это наиболее расчлененный вид с самым вы-

соким показателем индекса дробности ландшафтных контуров (0,471) и одним из самых больших чисел количества ландшафтных контуров. Для него характерно также самое маленькое значение средней площади контура (2 км<sup>2</sup>).

17. **Холмистые слаборасчлененные эрозионно-денудационные вулканогенные на кайнозойских лавах и туфах с дубовыми, дубово-черноберезовыми лесами и редколесьями на бурых лесных почвах.** Аналогичен предыдущему, но его происхождение связано с излиянием магм в кайнозое. В настоящее время подстилающими горными породами здесь являются базальт и туфы. Один из наиболее редких видов ландшафтов в регионе с общей площадью лишь 11 км<sup>2</sup>. Выделено всего три ландшафтных контура с очень малым значением средней площади (4 км<sup>2</sup>). Фрагментарность очень высокая (индекс дробности 0,273).

*Группа видов: Низменных равнин*

18. **Низменные подгорные равнинные аккумулятивно-денудационные на эллювиальных, делювиальных и пролювиальных породах с дубово-черноберезовыми и осиново-белоберезово-дубовыми лесами и редколесьями на бурых лесных и луговых глеевых почвах.** На севере в составе лесной растительности может присутствовать лиственница, на юге клен мелколистный, липа. На крайнем юго-западе региона в травянистом покрове отмечаются представители степной флоры (трехбородник китайский, ковыль байкальский и др.). Распространены на площади 1692 км<sup>2</sup> (5% от площади области). Это один из широко представленных в регионе видов ландшафтов, индекс уникальности 0,077. Характеризуется одним из самых больших значений числа ландшафтных контуров, но фрагментированность средняя. Большое число отдельных выделов возможно объясняется их разделением сельскохозяйственными землями.

19. **Низменные равнинные аккумулятивные аллювиальные и озеро-аллювиальные глинистые и суглинистые с осиново-белоберезовыми с участием дуба, лиственницы и ивы козьей лесами по релкам с разнотравно-вейниковыми и разнотравно-серобородниковыми лугами и болотами на луговых глеевых, луговых болотных почвах.** Представляют собой луга и болота с разной степенью увлажнения в комплексе с лесной растительностью, состоящей из березы плосколистной, осины, дуба, лиственницы, ивы козьей, по релкам. Это преобладающий вид ландшафтов на Среднеамурской низменности в пределах Еврейской автономной области (ин-



декс уникальности 0,091 – самый высокий). Занимает площадь порядка 6395 км<sup>2</sup> (18% площади ЕАО). Отличается самым большим количеством ландшафтных контуров среди других видов ландшафтов (86) со средней площадью более 100 км<sup>2</sup>. Расчленен сельскохозяйственными землями.

**20. Низменные равнинные вулканогенные на кайнозойских лавах и туфах с дубово-черноберезовыми редколесьями на луговых глеевых почвах.** Кроме особенностей генезиса и состава горных пород характеризуются присутствием в травянистом покрове степных видов растений. Малораспространенный вид ландшафта, представлен локально на юго-западе области. Площадь всего лишь 63 км<sup>2</sup>, индекс уникальности один из самых низких – 0,002, на карте представлен всего двумя выделами.

*Азональные и интразональные*

*Группа видов: Поймы горных и равнинных рек*

**21. Поймы горных рек на аллювиальных отложениях с комплексом лугов, болот и лиственничных лесов на пойменных почвах.** В горах области в условиях густой речной сети они распространены на площади 2069 км<sup>2</sup> (6% территории ЕАО). Их значительная представленность в области подтверждается высоким значением индекса уникальности – 0,07 и большим числом ландшафтных контуров – 66. Комплексы заочкаренных осоково-разнотравно-вейниковых лугов и болот с лиственничными марями выше по течению сменяются багульниково-сфагновыми и травяными лиственничными лесами с примесью ели, пихты, ольхи и березы. В прибрежных участках отмечаются ивы, тополь Максимовича, чозения земляничниколистная.

**22. Поймы равнинных рек на аллювиальных отложениях с комплексом долинных лесов, сырых и увлажненных лугов, болот, голубично-багульниковых марей и прирусловых зарослей ив на пойменных почвах.** Общая площадь 4705 км<sup>2</sup> (13% площади области). Долинные леса кроме разных видов ив включают ильм японский, ясень маньчжурский, бархат амурский, клен приречный, черемуху азиатскую. Особо выделяются поймы рр. Амур и Тунгуска, для которых к представленной характеристике необходимо добавить распространение по сухим гривам дубовых и дубово-черноберезовых лесов, понижения заняты мокрыми и влажными вейниково-осоковыми лугами с осоковыми и травяными болотами с редколесьем ивы козьей. Низкий показатель индекса дробности ландшафтных контуров и одно из самых высоких значений средней площади контура

отражают их главную специфику – этот вид ландшафта фактически объединен речной системой Амура в пространстве в единый геокомплекс.

*Группа видов: Болота*

**23. Болота мохово-пушицевые, осоковые и тростниковые на торфяно-глеевых и луговых болотных почвах.** Обширные болотные массивы, которые выделяются на мелкомасштабной карте, занимают 496 км<sup>2</sup> на Среднеамурской низменности. Значения ландшафтных метрик средние.

*Антропогенные (природно-антропогенные)*

**24. Селитебные и горнопромышленные.** Площадь распространения этих трансформированных ландшафтов 294 км<sup>2</sup>. В данную группу включены населенные пункты, места разработки или отработанных (но видимых на космоснимках) месторождений полезных ископаемых. Выделяются высокими значениями количества контуров, индекса уникальности и индекса дробности, что позволяет их рассматривать в качестве небольших по площади, но повсеместно представленных антропогенных ландшафтов.

**25. Сельскохозяйственные угодья и лесовосстановительные посадки.** Занимают более 3000 км<sup>2</sup>. Их широкая представленность в ЕАО также подтверждается самым высоким значением индекса уникальности (0,165), самым большим числом ландшафтных контуров (156). Основные массивы сельскохозяйственных земель сосредоточены на Среднеамурской низменности в полосе вдоль Амура, Большой Биры и Транссибирской железнодорожной магистрали. В результате они характеризуются невысокой фрагментированностью, индекс дробности 0,052. Среди сельскохозяйственных земель осушительной мелиорацией охвачено 1387 км<sup>2</sup>.

**Заключение**

Приведенные в работе 25 видов ландшафтов Еврейской автономной области относятся к пяти подклассам, двум классам и шести типам. Кроме того, на ландшафтной карте выделены антропогенно-преобразованные комплексы региона. Горнотундровые геосистемы в ЕАО представлены локально по отдельным вершинам в качестве верхнего ландшафтного яруса на крайнем севере региона. По площади преобладают ландшафты широколиственнолесного типа, занимающие 51% территории области, на таежные и подтаежные приходится 19%, столько же на долинные ландшафты, 10% – это антропогенные комплексы, 1% – болота. Важно обратить внимание на то, что болота распространены в ЕАО более широко, чем отражено на карте. Значительная их часть являет-

ся морфологическими компонентами других, в основном равнинных, видов ландшафтов. Коренные таежные леса сохранили свое преобладание только в среднегорных ландшафтах, однако они имеют тенденцию к сокращению площади из-за лесозаготовительной деятельности и пожаров. Низкогорные таежные ландшафты северной части ЕАО характеризуются преобладанием производных осиново-белоберезовых и лиственничных лесов и редколесий, широко представлены невосстановившиеся гари разных лет. Коренные елово-лиственничные и пихтово-еловые леса остались лишь на 20% от общей площади этих ландшафтов. Кедрово-широколиственные леса (северные кедровники) сохранились только на 32% от площади ландшафтов, которые сегодня заняты производным растительным покровом. При этом в расчетах не учтены низкогорья и предгорья с дубовыми лесами, в коренном или производном происхождении которых специалисты еще не определились.

Наибольшими площадями в ЕАО характеризуются ландшафты класса равнинных – низменные аллювиальные с осиново-белоберезовыми с участием дуба, лиственницы и ивы козьей лесами по релкам с разнотравно-вейниковыми и разнотравно-серобородниковыми лугами и болотами (№ 19) и поймы равнинных рек на аллювиальных отложениях с комплексом долинных лесов, сырых и увлажненных лугов, болот, голубично-багульниковых марей и прирусловых зарослей ив (№ 22). В горах наиболее распространены низкогорные ландшафты эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях с кедрово-широколиственными лесами и производными смешанными широколиственными и мелколиственными лесами (№ 8).

Самое большое количество контуров имеют антропогенные ландшафты, из которых селитебные (№ 24) выделяются одним из самых больших значений индекса дробности. Это показывает, что они встречаются во всех частях ЕАО (характеризуются высокой фрагментированностью). В отличие от них сельскохозяйственные ландшафты (№ 25) достаточно сильно приурочены к Среднеамурской низменности, в результате имеют более низкие показатели раздробленности. Из природных ландшафтов большим количеством контуров выделяются низменные аллювиальные с осиново-белоберезовыми с участием дуба, лиственницы и ивы козьей лесами по релкам с разнотравно-вейниковыми и разнотравно-серобородниковыми лугами и болотами (№ 19), низменные подгорные аккумулятивно-денудационные с дубово-черно-

березовыми и осиново-белоберезово-дубовыми лесами и редколесьями (№ 18) и низкогорные эрозионно-денудационные на докембрийских породах и интрузиях с пихтово-елово-кедровыми лесами с участием березы, кленов и других пород (№ 7). Первые два вида ландшафтов разбиты на отдельные контуры сельскохозяйственными землями, возникшими на их же месте; третий обладает большим количеством контуров по причине приуроченности к привершинным частям гор.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Аваряскин Л.П. Рельеф // Вопросы географии Приамурья. Еврейская автономная область. Хабаровск: Изд-во Хаб. пед. инст., 1968. С. 11–18.
2. ВЕГА-Science: инструмент научного анализа данных спутниковых наблюдений биосферы. URL: <http://sci-vega.ru/> (дата обращения: 20.07.2016).
3. Викторов А.С. Рисунок ландшафта. М.: Мысль, 1986. 179 с.
4. Грунау Д.И. Климат // Вопросы географии Приамурья. Еврейская автономная область. Хабаровск: Изд-во Хаб. пед. инст., 1968. С. 22–27.
5. Иванов А.Н., Крушина Ю.В. Ландшафтное разнообразие и методы его измерения // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: материалы XI международного ландшафтного конф., Москва, 22–25 августа 2006 г. М.: Географический факультет МГУ, 2006. С. 99–101.
6. Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. 320 с.
7. Исаченко А.Г., Шляпников А.А. Природа мира: ландшафты. М.: Мысль, 1989. 504 с.
8. Климина Е.М., Остроухов А.В., Борисова И.Г., Фетисов Д.М. Типология ландшафтов приамурских равнин для оценки ландшафтного разнообразия // Современные проблемы регионального развития: тезисы VI Международной научной конференции. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2016. С. 31–35.
9. Куренцова Г.Э. Очерк растительности Еврейской автономной области. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1967. 61 с.
10. Ландшафтная карта СССР. Масштаб 1:4 000 000 / отв. ред. А.Г. Исаченко. М.: ГУГК, 1988. 4 с.
11. Ландшафтно-индикационная карта Хабаровского края и Еврейской автономной области. Масштаб 1:1 000 000 / отв. исп. Л.А. Шаров. Хабаровск: ХГГП, 1995. 7 л.

12. Лупян Е.А., Савин И.Ю., Барталев С.А., Толпин В.А., Балашов И.В., Плотников Д.Е. Спутниковый сервис мониторинга состояния растительности («Вега») // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8, № 1. С. 190–198.
13. Нечаев А.П. Растительность // Вопросы географии Приамурья. Еврейская автономная область. Хабаровск: Изд-во Хаб. пед. инст., 1968. С. 44–56.
14. Отчет по теме 418 «Составление ландшафтно-индикационной карты Хабаровского края и Еврейской автономной области в масштабе 1:1 000 000 для целей геоэкологического картирования» за 1993–1995 годы / отв. исп. Л.А. Шаров. Хабаровск: ХГГП, 1995. 89 с.
15. Плюснин В.М. Ландшафтный анализ горных территорий. Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 2003. 257 с.
16. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н., Алещенко Г.М. Разнообразие ландшафта и методы его измерения // География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002. С. 143–302.
17. Пурдик Л.Н., Червяков В.А., Шибких А.А. Факторы и картографический анализ ландшафтного разнообразия территории Алтайского края // География и природные ресурсы. 2007. № 1. С. 156–161.
18. Рубцова Т.А. Флора Малого Хингана. Владивосток: Дальнаука, 2002. 194 с.
19. Стельмах Е.В. Ландшафтный анализ территории и организация природопользования Еврейской автономной области: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. ИВЭП ДВО РАН. Хабаровск, 2005. 22 с.
20. Фетисов Д.М. Антропогенная нарушенность природных ландшафтов российской части Малого Хингана // Вестник ДВО РАН. 2008. № 3. С. 51–57.
21. Фетисов Д.М. Особенности ландшафтного рисунка территории Еврейской автономной области // Региональные проблемы. 2009. № 11. С. 50–54.
22. Фетисов Д.М., Климина Е.М. Антропогенная трансформация геосистем Среднеамурской низменности: ретроспективный анализ // Региональные проблемы. 2015. Т. 18, № 4. С. 60–65.
23. Южная часть Дальнего Востока / под общ. ред. И.П. Герасимова. М.: Наука, 1969. 424 с.
24. Fetisov D.M. Landscape Diversity in the Russian Part of the Lesser Khingan // Geography and Natural Recourses. 2011. Vol. 32, N 1. P. 116–121.
25. Gustafson E.J., Parker G.R. Relationships between landcover proportion and indices of landscape spatial pattern // Landscape Ecology. 1992. Vol. 7, N 2. P. 101–110.

## LANDSCAPE DIVERSITY IN JEWISH AUTONOMOUS REGION

D.M. Fetisov

*In the paper, the author presents the results of the typological classification of modern landscapes in Jewish Autonomous region. Based on the genetic principle, it has been identified 25 types of landscape. It is provided a brief description of landscapes and a regional landscape map at a scale of 1:1 500 000. Natural complexes changed by human activities are marked on the regional landscape map as well. There are individual peaks of tundra patches locally presented as the upper landscape layer in the north of Jewish Autonomous region, but the small-scale map does not show them. In the region, there dominate landscapes with broadleaf forests; they occupy 51% of the area. The taiga and sub taiga cover 19% of the area; river valleys occupy 19%, anthropogenically transformed patches – 10%, and marshes – 1%. Many marshes are morphological components of other types of landscapes. The predominance of human-changed vegetation is characteristic of low-mountain landscapes.*

**Keywords:** *geosystem, landscape, landscape diversity, landscape map, Jewish Autonomous Region.*