

25.00.00 Earth sciences

25.00.00 Науки о Земле

UDC 911.52

### **The climatic features and the temporal structure of the foothill landscapes in the Northeastern Caucasus**

<sup>1</sup>Zagir V. Ataev<sup>2</sup>Vitaly V. Bratkov

<sup>1</sup>Dagestan State Pedagogical University  
57, Yaragskogo street, Makhachkala, 367003, Russia  
PhD (Geography), professor  
E-mail: zagir05@mail.ru

<sup>2</sup>Moscow State University of Geodesy and Cartography  
4, Gorokhovskiy pereulok, Moscow, 105064, Russia  
Dr. (Geography), professor  
E-mail: vratkov@mail.ru

**ABSTRACT:** The authors of the article analyze the temporal structure of the foothill zone landscapes of the North-Eastern Caucasus. They characterize the occurrence of the condition groups of the climatic seasons for the years of 1966–2010 and give the comparative analyses of the occurrence of condition groups of the basic physiognomical types of natural regional complexes of the forest-steppe, i.e. forest and steppe ones.

**Keywords:** a foothill landscape; NRC temporal structure; the condition of the natural regional complex; forest-steppe; condition group.

В ландшафтоведении традиционно различают два класса ландшафтов суши – равнинные и горные, соответствующие основным мегаформам рельефа. Вместе с тем, ряд горных стран характеризуется наличием переходной полосы от равнины к горам, которая и получила название «предгорные ландшафты». Единого мнения о понятии «предгорные ландшафты», об их месте и роли в дифференциации и интеграции ландшафтной сферы, в современной географической литературе не существует. До конца нерешенными остаются и вопросы о закономерностях пространственной дифференциации предгорных ландшафтов и об их месте в горно-равнинном парадинамическом комплексе [1].

На территории Северо-Восточного Кавказа, который располагается к востоку от Казбека и до массива Базардюзю, как и в других частях Северного Кавказа, отмечается значительное разнообразие рельефа. Наряду с хребтами, составляющими основу всего Большого Кавказа – Главным, Боковым, Скалистым, Пастбищным и Лесистым, здесь имеются также передовые хребты – Сунженский и Терский, а также хребты, окаймляющие Внутренний Дагестан – Андийский, Гимринский и Салатау. Их абсолютные высоты не столь значительны, как основных хребтов, но, несмотря на это они играют исключительную роль в формировании элементарных природно-территориальных комплексов (ПТК). Именно в полосе влияния этих хребтов отмечается максимальное физиономическое разнообразие растительности: здесь представлены травяные, кустарниковые и древесные ПТК, чередование и пестрота которых столь характерна для лесотепного экотона [2, 3]. Однако наряду с пространственными факторами, на формирование ландшафтов предгорий оказывают влияние также и временные [4–6]. К ним относятся, например, колебания климата.

О.Е. Агаханянц [7] отмечает, что в результате вековых колебаний климата лесостепная полоса может смещаться несколько на север или на юг, при этом такое же смещение испытывают и смежные зоны. Современные колебания климата на территории Северного Кавказа отражаются во временной структуре ландшафтов [8–10].

Термический режим предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа иллюстрирует таблица 1.

Таблица 1

**Месячные и годовые температуры воздуха предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа [11]**

Метеостанции	h, м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Гудермес	74	-3,0	-1,6	3,1	9,9	16,8	21,2	24,4	23,8	18,2	11,8	4,8	-0,3	10,8
Грозный	124	-3,6	-2,3	2,4	9,3	16,5	20,8	23,8	23,2	17,4	11,0	4,0	-1,2	10,1
Терек	260	-4,9	-3,3	2,0	9,4	15,7	19,7	22,3	21,4	16,2	9,7	3,3	2,9	9,1
Слепцовская	313	-3,9	-2,6	2,2	9,6	16,5	20,2	23,1	22,5	16,9	10,7	3,6	-1,2	9,8
Маджалис	414	-1,3	0,3	2,9	9,3	15,5	19,6	22,5	22,1	17,0	11,7	5,6	1,4	10,5
Заманкул	464	-5,2	-4,0	1,9	9,1	15,2	18,7	21,4	20,9	15,7	9,6	2,5	2,9	8,6
Касумкент	474	-1,0	0,2	2,9	9,3	15,5	19,7	22,6	22,0	17,1	11,5	5,8	1,5	10,6
Буйнакск	475	-2,7	-1,7	2,1	8,7	15,3	19,1	21,8	21,3	16,1	10,6	4,2	0,1	9,6
Назрань	511	-5,5	-4,4	1,5	8,7	14,8	18,4	21,0	20,4	15,3	9,1	2,2	-3,1	8,2
Сергокала	519	-1,7	-1,1	1,9	8,7	15,1	19,3	22,0	21,5	16,4	10,8	4,8	0,8	9,9
Михайловское	593	-4,5	-3,7	1,7	8,5	14,3	18,0	20,8	20,3	15,4	9,6	2,9	2,0	8,4
Владикавказ	669	-5,0	-3,9	1,3	8,4	13,8	17,4	19,7	19,4	14,6	9,0	2,2	2,4	7,9

Средняя годовая температура воздуха в пределах предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа изменяется от  $+11,0^{\circ}$  на наиболее низких гипсометрических уровнях до  $+8,0^{\circ}$  – при переходе к собственно горным ландшафтам. Она также отличается в разных частях предгорий: так, в восточном секторе, в Дагестане, где предгорья соседствуют с Каспийским морем, и они относительно открыты, температуры несколько выше по сравнению с западным сектором. Заметно также снижение температуры при приближении к горному сооружению Большому Кавказу. Хорошо заметен также эффект котловинности [12–14]: температура в Грозном, расположенном на высоте 124 м, лишь на  $0,5^{\circ}$  выше, чем температура в Буйнакске, который располагается на высоте 475 м, хотя с учетом влажноадиабатического градиента она должна быть меньше на  $1,2–1,4^{\circ}$ .

Величину месячных и годовых осадков, а также коэффициент увлажнения предгорных ландшафтов иллюстрирует таблица 2.

Таблица 2

**Осадки и увлажнение предгорных ландшафтов  
Северо-Восточного Кавказа [15]**

Метеостанция	h, м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год	Ку
Гудермес	74	20	21	29	31	48	52	44	43	46	39	35	25	433	0,43
Грозный	124	18	16	25	32	53	70	57	49	41	33	28	20	442	0,44
Терек	260	14	14	23	38	81	82	62	48	43	33	23	14	475	0,53
Слепцовская	313	17	19	24	40	69	83	64	64	50	30	31	21	512	0,52
Маджалис	414	21	24	32	33	51	65	48	54	70	50	38	25	511	0,53
Заманкул	464	15	16	19	39	82	93	72	62	42	28	18	16	502	0,58
Касумкент	474	19	23	30	29	45	49	34	36	50	38	32	21	406	0,42
Буйнакск	475	13	16	24	29	51	69	58	54	56	37	24	17	448	0,48
Назрань	511	16	16	27	44	87	105	76	55	49	33	22	16	546	0,64
Сергокала	519	18	18	22	24	39	46	39	43	56	41	36	22	404	0,43
Михайловское	593	20	20	34	54	107	127	94	67	60	40	27	20	670	0,79
Владикавказ	669	22	24	37	69	129	154	115	85	75	46	34	24	814	0,99

Годовое количество осадков предгорных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа изменяется в довольно широких пределах: от 430 мм на наиболее низких гипсометрических уровнях до 600–800 мм – на наиболее высоких. В случае сопоставимых высот меньше осадков получает восточный (дагестанский) сектор. Данный характер пространственного распределения осадков связан также с общекавказскими тенденциями: они уменьшаются с запада на восток. Однако, как и в случае распределения температур, довольно хорошо выражено влияние положения: более близкие к хребтам места являются относительно более влажными, чем удаленные от них.

Что касается условий увлажнения, то основная часть метеостанций иллюстрирует степные условия, и лишь при увеличении высоты местности они сменяются лесостепными (Назрань, Михайловское и Владикавказ). Однако, растительный покров в пределах предгорных ландшафтов показывает, что реальное распределение условий увлажнения, особенно локальное, гораздо более разнообразное. Индикатором этого является разнообразие типов растительного покрова: здесь на сравнительно компактной территории отмечается сочетание древесных (на относительно крутых склонах) и кустарниковых (подножья) формаций с травяными (разные варианты степей) в пределах относительно ровных участков.

Временная структура ландшафта понимается как иерархическая система динамических состояний – от суточных до многолетних. Структура этих состояний (их качественное своеобразие, длительность, соподчиненность, взаимодействие) индивидуальна для любого ПТК. Она может быть представлена в виде набора групп суточных состояний (стеков), соответствующих подсезонам, сезонам и фазам годового цикла.

Для оценки временной структуры ландшафтов были выделены группы состояний природно-территориальных комплексов по данным метеостанций «Грозный», «Гудермес» и «Буйнакск», расположенным в предгорной полосе Северо-Восточного Кавказа (табл. 3, рис. 1). Состояния выделялись за 1968–2010 гг., что вполне достаточно для выявления роли той или иной группы во временной структуре ПТК.

Таблица 3

### Встречаемость групп состояний ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

Метеостанция	Зима, %				Лето, %					Осень, %	Весна, %
	Н	К	Z	$\Sigma$	G	GS	S	A	$\Sigma$	U-	U+
Грозный	20	4	10	<b>34</b>	12	17	10	1	<b>40</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
Гудермес	22	2	9	<b>33</b>	11	16	12	2	<b>41</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
Буйнакск	19	5	11	<b>35</b>	15	15	6	1	<b>37</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

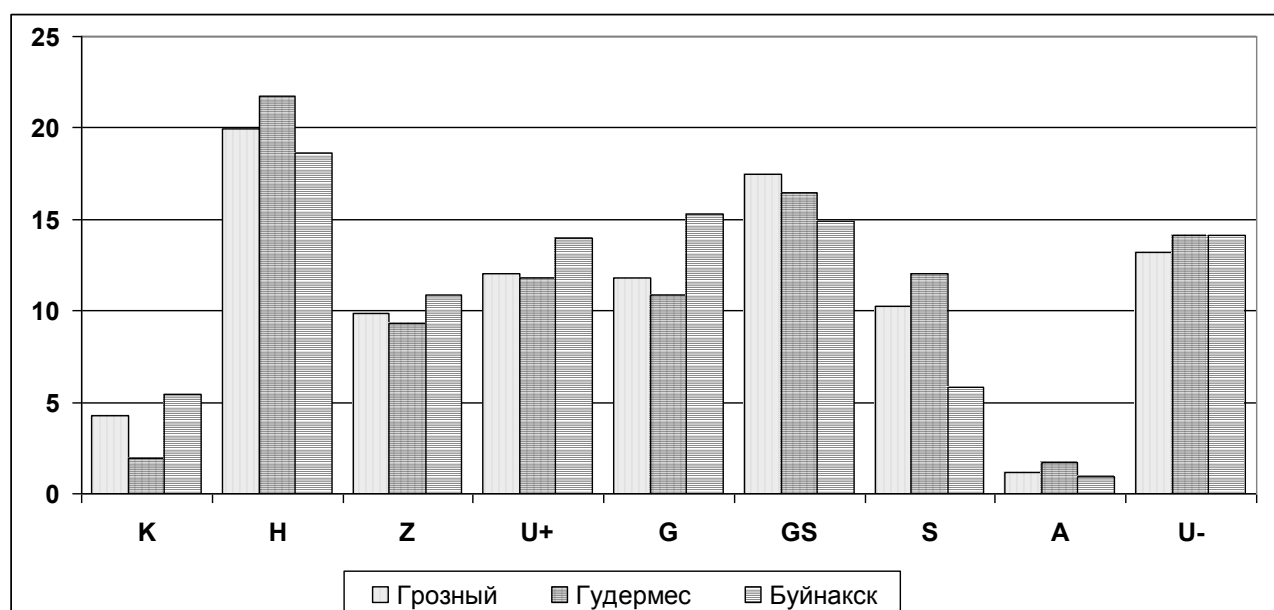


Рис. 1. Встречаемость групп состояний (%) предгорных лесостепных ландшафтов Северо-Восточного Кавказа

Наиболее длительным сезоном является лето, так как на долю летних состояний приходится 37–41 %. Летом ежегодно отмечаются семигумидные, гумидные и семиаридные состояния, а аридные состояния связаны с циркуляционными процессами – заточками теплых и сухих воздушных масс с юго-восточными ветрами или трансформацией местного воздуха. Наиболее часто во временной структуре представлены семигумидные состояния, среднегодовая доля которых составляет 15–17 %. Гумидные состояния отмечаются лишь немного реже – 11–15 %, а доля семиаридных сокращается при продвижении с запада на восток от 10–12 до 6 %.

Доля типичных зимних состояний – нивальных и криотермальных, идентична во всех рассматриваемых частях и составляет 24 %. Зимний сезон относительно однороден, поскольку на долю нивальных состояний приходится 19–22 %. Несмотря на столь явное господство состояний, связанных со снежным покровом,

криотермальные состояния лишь в окрестностях Гудермеса связаны исключительно с процессами циркуляции атмосферы. В условиях относительно закрытого рельефа (Грозный, Буйнакск) криотермальные состояния отмечаются гораздо чаще и являются типичными для зимы: в январе и феврале их встречаемость может достигать 20–25 %.

Демисезонные состояния – весенние и осенние, наименее редко представлены в годичном цикле предгорных ландшафтов: их доля составляет 25–28 %, при этом весна длится лишь немногим более осени. Однако длительность этих состояний несколько больше. Это объясняется тем, что бесснежные состояния холодного периода, средняя годовая встречаемость которых составляет 9–11 %, обычно завершают осень и предваряют весну. При этом в отдельные годы эти состояния отмечаются также в традиционное зимнее время.

Таким образом, несмотря на то, что в климатическом отношении предгорные ландшафты в большей степени характеризуются степными условиями, временная структура предгорных ландшафтов соответствует лесостепным ландшафтам, так как в структуре летнего сезона несколько чаще отмечаются семигумидные состояния, характерные именно лесостепям.

#### **Примечания:**

1. Атаев З.В. Ландшафтный анализ низкогорно-предгорной полосы Северо-Восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2008. № 1. С. 59–67.

2. Атаев З.В. Ландшафты и физико-географическое районирование Предгорного Дагестана. Воронеж. ун-т. Воронеж, 1990. 37 с. Деп. в ВИНТИ 02.04.90. № 1723-90.

3. Атаев З.В. Высотная дифференциация предгорных ландшафтов Дагестана. Воронеж. ун-т. Воронеж, 1990. 19 с. Деп. в ВИНТИ 02.04.90. № 1724-90.

4. Атаев З.В. Ландшафты Предгорного Дагестана и вопросы их агрохозяйственной оптимизации: дис. канд. геогр. наук: 25.00.23. Ростов-на-Дону, 2002. 176 с.

5. Атаев З.В. Географические особенности формирования и пространственной дифференциации природно-территориальных комплексов горного Дагестана // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология. №1, 2004. С. 35–39.

6. Атаев З.В. Культурно-географические ландшафты Дагестана // Вестник Дагестанского научного центра. 2004. № 17. С. 154–155.

7. Агаханиянц О.Е. Ботаническая география СССР. Минск: Высшая школа, 1986. 175 с.

8. Байрамкулова Б.О., Атаев З.В. Сравнительный анализ временной структуры горно-котловинных ландшафтов Северо-восточного Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 4. С. 83–86.

9. Братков В.В. Моделирование сезонной динамики ландшафтов (на примере Северо-Восточного Кавказа) // Материалы Всероссийской научной телеконференции «Биогеография на рубеже XXI века». М.-Ставрополь: ИИЕТ РАН, СГУ, 2001.

10. Братков В.В., Атаев З.В., Байрамкулова Б.О. Географические особенности горных умеренных семигумидных и семиаридных ландшафтов северного макросклона Большого Кавказа // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2009. № 1. С. 92–96.

11. Справочник по климату СССР. Вып. 15, Ч. 2. Л.: Гидрометеиздат, 1966. 492 с.

12. Атаев З.В. Котловинные ландшафты Внутригорного Дагестана // Естественные и технические науки. 2008. № 4. С. 176–178.
13. Атаев З.В., Байрамкулова Б.О., Бекмурзаева Л.Р. Особенности современных климатических условий горно-котловинных ландшафтов северного склона Большого Кавказа // Естественные и технические науки. 2009. № 4. С. 237–240.
14. Братков В.В., Атаев З.В. Географические особенности влияния климатических условий на горно-котловинные ландшафты северного склона Большого Кавказа // Юг России: Экология, развитие. 2009. № 4. С. 192–195.
15. Справочник по климату СССР. Вып. 15, Ч. 4. Л.: Гидрометеиздат, 1969. 356 с.

УДК 911.52

### **Климатические особенности и временная структура предгорных ландшафтов Северо-восточного Кавказа**

<sup>1</sup> Загир Вагитович Атаев  
<sup>2</sup> Виталий Викторович Братков

<sup>1</sup> Дагестанский государственный педагогический университет  
367003, Россия, Махачкала, улица Ярагского, 57  
Кандидат географических наук, профессор  
E-mail: zagir05@mail.ru

<sup>2</sup> Московский государственный университет геодезии и картографии  
105064, Россия, Москва, Гороховский переулок, 4  
Доктор географических наук, профессор  
E-mail: vratkov@mail.ru

**АННОТАЦИЯ:** В статье анализируется временная структура ландшафтов предгорной полосы Северо-Восточного Кавказа. Характеризуется встречаемость групп состояний климатических сезонов за 1966-2010 гг., дается сравнительный анализ встречаемости групп состояний основных физиономических типов природно-территориальных комплексов лесостепи – лесных и степных.

**Ключевые слова:** предгорный ландшафт; временная структура ПТК; состояние природно-территориального комплекса; лесостепь; группа состояний.