

Дата публикации: 15.03.2025
DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_3
УДК 615.838

Publication date: 15.03.2025
DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_3
UDC 615.838

ЛАНДШАФТНО-КЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРОДА-КУРОРТА ПЯТИГОРСКА КАК ФАКТОР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ, ТУРИЗМА И РЕКРЕАЦИИ

Ю.В. Корягина, А.П. Тычинина, В.В. Корнева, О.Н. Акимкина

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», г. Ессентуки, Россия

Аннотация. Статья посвящена комплексному исследованию ландшафтно-климатического потенциала города-курорта Пятигорска на примере микроклиматических показателей территорий расположения Санатория имени С.М. Кирова ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Пятигорской клиники ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, ЛПУП Санаторий «Родник». Материалами для статьи послужили руководящие документы, законы, ГОСТы, государственные доклады, научные статьи, результаты маршрутных наблюдений. По результатам проведенного анализа микроклиматические показатели находились в пределах нормы. Высокий уровень содержания легких отрицательных аэроионов и кислорода, влажность, низкий уровень углекислого газа и аэрозольных частиц в воздухе исследуемой местности оказывают благоприятное воздействие на организм человека. Большое количество растительности на территориях санаториев и города в целом обеспечивают большие возможности для эффективного санаторно-курортного лечения, туризма и рекреации.

Ключевые слова: Пятигорск, климат, ландшафтно-климатический потенциал, биоклимат, санаторно-курортное лечение, туризм, рекреация.

LANDSCAPE AND CLIMATIC POTENTIAL OF PYATIGORSK AS A FACTOR ENSURING EFFICIENCY OF SANATORIUM-RESORT TREATMENT, TOURISM AND RECREATION

Yu.V. Koryagina, A.P. Tychinina, V.V. Korneva, O.N. Akimkina

FSBI "North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", Essentuki, Russia

Abstract. The article is dedicated to a comprehensive study of landscape and climatic potential of Pyatigorsk using the example of microclimate indices of the S.M. Kirov Sanatorium, the Pyatigorsk Clinic and the Rodnik Sanatorium territory. Materials for the research included guiding documents, GOSTs, state reports, scientific papers and results of traversing. The conducted analysis has shown that values of the microclimate indices range within the standard. High level of light negative air ions and oxygen content, humidity, low level of carbon dioxide gas and aerosol particles in the air of the studied area have a favorable effect on a human body. A large amount of vegetation on the territories of sanatoria and the city as a whole provide great opportunities for efficient sanatorium-resort treatment, tourism and recreation.

Keywords: Pyatigorsk, climate, landscape and climatic potential, bioclimate, sanatorium-resort treatment, tourism, recreation.

Введение. Пятигорск – бальнеологический и грязевой курорт Федерального значения эколого-курортного региона Кавказские Минеральные Воды Ставропольского края России. Одним из главных уникальных рекреационных ресурсов данной местности является климат [1].

Климат Пятигорска умеренно континентальный, без резких скачков температуры. Зима здесь мягкая и теплая, а лето – жаркое и солнечное, плавно переходящее в сухую

теплую осень. Благодаря такому климату в пятигорских санаториях широко применяется климатотерапия (аэролечение, терренкуротерапия, ландшафтотерапия) [2]. Целебный воздух в сочетании с лечебной ходьбой положительно влияют на общее оздоровление организма [3].

Горы и лес создают на курорте особый микроклимат, подходящий для отдыха, лечения и занятий оздоровительной физической культурой в любое время года [4]. Кроме того,

на территории города располагается большое количество источников минеральной воды. Уникальность рекреационных ресурсов Пятигорска дополняют лечебные свойства Тамбуканской грязи [5]. Все это привлекает большое количество туристов для санаторно-курортного лечения и оздоровления.

Изучение климатического потенциала города-курорта Пятигорск актуально в связи с подготовкой и выдачей специальных медицинских заключений на лечебный климат в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 27.05.2024 № 681 «О подготовке и выдаче специальных медицинских заключений», что позволяет оценить лечебный и оздоровительный потенциал курорта федерального значения Кавказские Минеральные воды [6, 7].

Цель исследования – выявить особенности ландшафтно-климатического потенциала города-курорта Пятигорска, обеспечивающие эффективность санаторно-курортного лечения, туризма и рекреации.

Методы и организация исследования. Сотрудниками Центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в июле 2024 года проводились исследования с целью определения микроклиматических параметров: температуры,

влажности, давления воздуха, уровня радиационного загрязнения гамма-излучения, содержания аэрозольных частиц (8 градаций в диапазоне от 0,2 до 10 мкм) кислорода и углекислого газа в атмосферном воздухе (на уровне дыхания 1,5 м), концентрации легких аэроионов положительного и отрицательного заряда на территории Санатория имени С.М. Кирова ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Пятигорской клиники ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, ЛПУП Санаторий «Родник», расположенных в курортной зоне города Пятигорска на склоне горы Машук.

Материалами для статьи послужили руководящие документы, законы, ГОСТы, государственные доклады, научные статьи, результаты маршрутных наблюдений.

В работе использовались приборы: малогабаритный счетчик аэроионов МАС-01, дозиметр-РадиаСкан-801, анализатор аэрозоля САЧМ 4801-01 в мобильном исполнении, люксметр (Light Meter) DT-1309 ТН ВЭД ЕАЭС, измеритель качества воздуха ИКВ-8.

Результаты исследования и их обсуждение. Замеры микроклиматических показателей осуществлялись по нескольким точкам на территории каждого санатория, средние значения представлены в таблице.

Таблица
Средние значения микроклиматических модулей на территориях санаториев г. Пятигорска

Наименование	Показатели микроклимата						
	T, °C	ОВ, %	ДВ, гПа	O ₂ , %	CO ₂ , ppm (кол-во единиц/млн)	Σ [(N-)+(N+)] /КУИ, фон	O/K, Klux
Санаторий имени С.М. Кирова ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России	28,1	42,42	700,4	20,7	402,8	1318/0,84	23,76/7,34
Пятигорская клиника ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России	28,0	46,1	702,3	20,8	399,9	955/0,85	23,87/6,70
ЛПУП Санаторий «РОДНИК»	28,8	38,68	702,6	20,7	421,3	1074/0,76	23,99/10,4

Примечание: T, °C – температура воздуха; ОВ, % – относительная влажность; ДВ, гПа – давление воздуха; O₂, % – содержание кислорода в приземном слое атмосферы; CO₂, ppm, кол-во единиц/млн – содержание углекислого газа в приземном слое атмосферы; Σ[(-) + (+)] /КУИ – фон аэроионизации на ПП, ион/см³; O/K – освещенность (Klux), освещенность на открытом месте (O), освещенность под кроной (K).

Географическое положение Пятигорска определяет разнообразие ландшафтов – от горных хребтов до степных равнин. Пятигорск находится на стыке нескольких природных зон – предгорья Кавказа, Ставропольской возвышенности и Кумо-Манычской впадины.

Климат Пятигорска – умеренно-континентальный, с жарким и сухим летом и мягкой, малоснежной зимой. Средняя температура июля – +22-24 °C (средняя температура июля 2024 г. была выше климатической нормы, это связано с проведением

исследований в самые жаркие месяцы (июль-август), января – около $-3-4^{\circ}\text{C}$.

Количество осадков в среднем 500-600 мм в год, при этом большая их часть выпадает в весенне-летний период.

Особенностью климата является высокая солнечная активность на протяжении большей части года, что делает Пятигорск привлекательным для курортного отдыха.

Высокая чистота воздуха в курортной зоне характеризуется низким содержанием углекислого газа (399,9-421,3 количество единиц/млн) относительно нормы (до 450 количество единиц/млн), высоким содержанием кислорода (20,7-20,8%), наличием летучих метаболитов и высокой аэроионизацией воздуха (955-1318).

Данная местность характеризуется обилием растительности: дуб обыкновенный (*Quercus robur*), клен обыкновенный (*Acer platanoides* L.), ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior*), липа обыкновенная (*Tilia europaea*), бук лесной (*Fagus sylvatica*), граб (*Carpinus betulus*), ель голубая (*Picea pungens*), ель обыкновенная (*Picea abies*) и др.

Хвойные растения, произрастающие на склоне горы Машук, отмечают высокими фитонцидными свойствами, которые оказывают положительное влияние на дыхательную и нервную системы, и способностью к продуцированию полезных летучих фитогормонов (ЛФОВ), обладающих лечебно-оздоровительными свойствами,

способствующими сохранению высокого уровня чистоты воздушного бассейна, его «свежести», повышенной бактериостатичности, формированию благоприятных условий для организации климатолечения, ландшафтотерапии, оздоровительного отдыха на открытом воздухе.

Не менее важным показателем, свидетельствующим о чистоте воздуха, считается уровень аэрозольных частиц приземного слоя атмосферы в размерном диапазоне от 0,2 до 10 мкм. На территории г. Пятигорска данный показатель варьировался от 65825 до 90097 частиц/л (рис. 1).

Уровень биологически значимого аэрозоля в размерном диапазоне частиц от 0,5 до 1 мкм превышал норму на территории Пятигорской клиники ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, где основная часть территории расположена вдоль оживленной проезжей части курортной зоны. Наименьшее значение ультрадисперсного аэрозоля (2580 частиц/л) наблюдалось на территории Санатория имени С.М. Кирова ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России (рис. 2).

Радиационно-экологическое исследование территорий санаториев показало, что мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения была в пределах нормы (0,5 мкЗв/ч) на всех территориях (0,096-0,142 мкЗв/ч), что говорит об отсутствии радиационного загрязнения в городе-курорте Пятигорск (рис. 3).

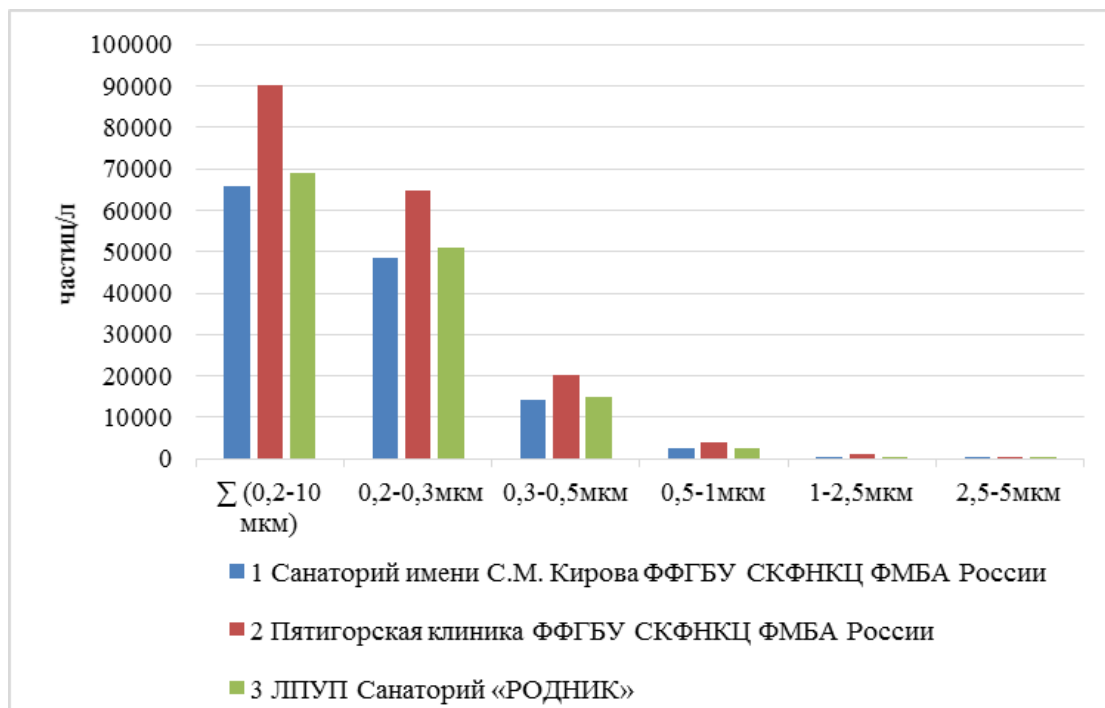


Рис. 1. Аэрозольное загрязнение на территориях санаториев г. Пятигорска

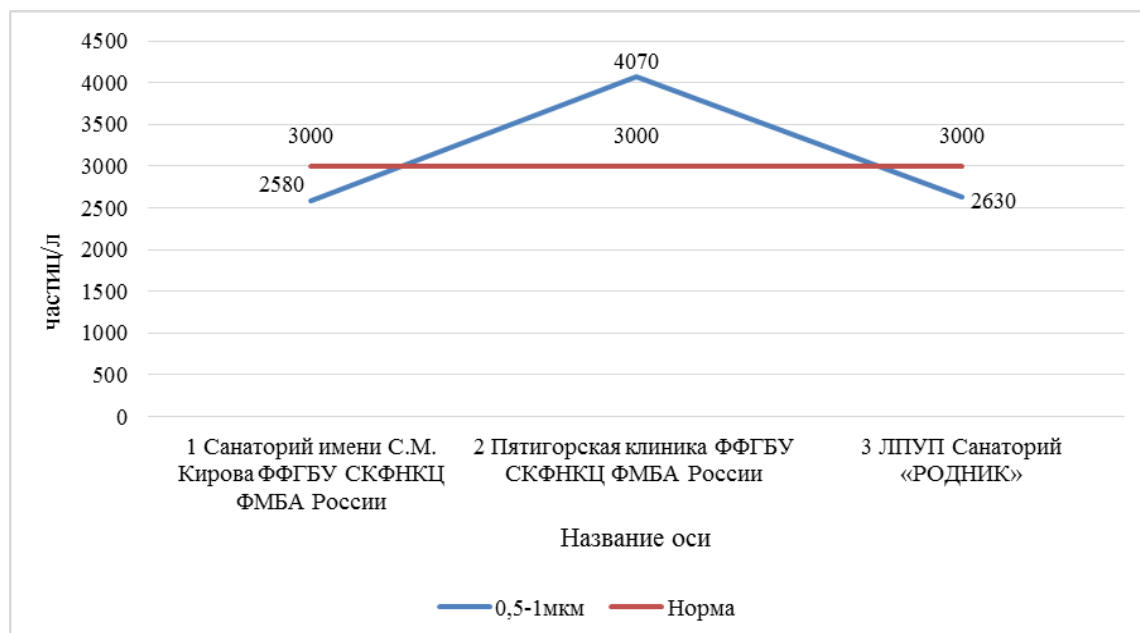


Рис. 2. Загрязнение приземной атмосферы аэрозольными частицами в размерном диапазоне от 0,5 до 1 мкм на территориях санаториев г. Пятигорска

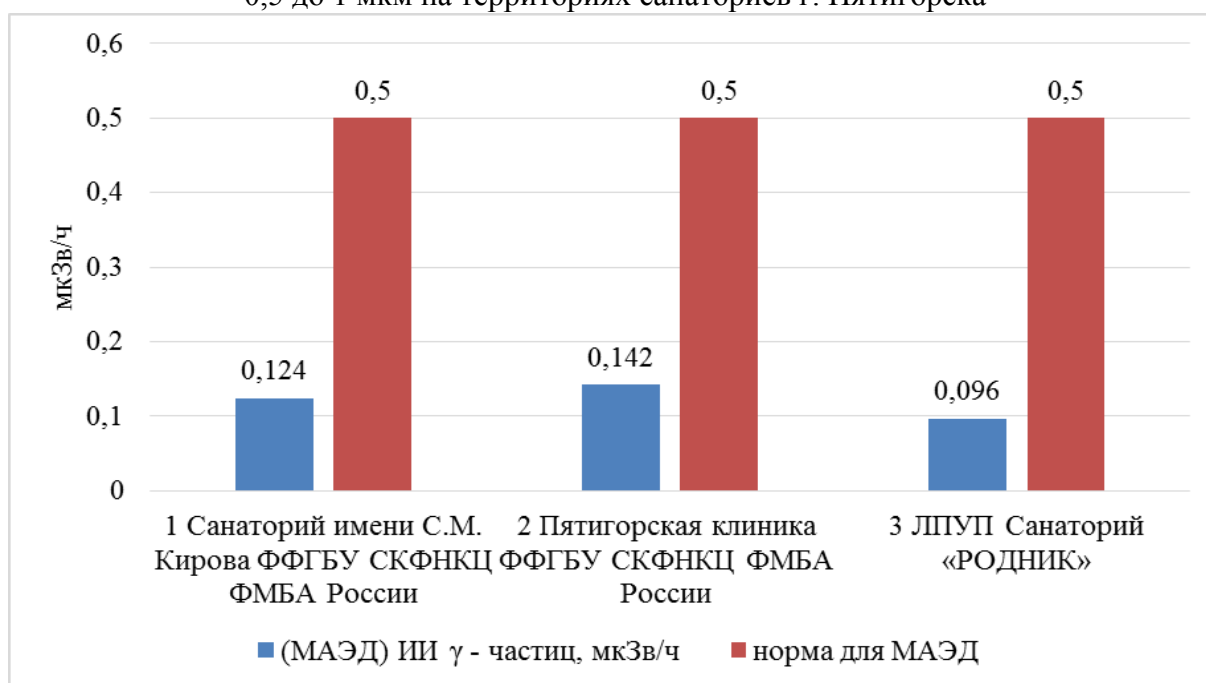


Рис. 3 Уровень радиационного загрязнения на территориях санаториев г. Пятигорска

Заключение. Ландшафтно-рекреационный потенциал территорий Санатория имени С.М. Кирова ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Пятигорской клиники ФФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, ЛПУП Санаторий «Родник» по принятой в курортологии модульной технологии оценивается как высокий – 1,9 балла (из 3-х возможных) и соответствует 1 рангу.

Микроклиматические показатели территорий расположения санаториев находятся в пределах нормы и обуславливают благоприятные условия для проведения — гелиотерапии, аэротерапии, климатотерапии,

терренкуротерапии и оздоровительной физической культуры [8].

Пациентам, находящимся на санаторно-курортном лечении, рекомендуются пешие прогулки по территориям санаториев и терренкурам, расположенным на горе Машук и в курортной зоне города Пятигорска.

Насыщенность приземной атмосферы кислородом и легкими отрицательными аэроионами позволяет не только летом, но и в течение года проводить оздоровительные мероприятия на свежем воздухе [8]. Физическая активность обеспечивает улучшение метаболизма и снижение возбудимости

нервной системы, а пребывание на открытом воздухе ускоряет обменные процессы в организме, укрепляет сосуды, улучшает

работу сердца, возбуждает мозговую деятельность, повышая общий тонус организма [9].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методологические подходы к оценке курортно-рекреационного потенциала биоклимата и ландшафта / Н.П. Поволоцкая, Н.В. Ефименко, Л.И. Жерлицина [и др.] // Курортная медицина. – 2017. – № 1. – С. 2–10. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=yznfkh> (дата обращения: 27.11.2024)
2. Погода и климат: летопись погоды // Справочно-информационный портал «Погода и климат». – URL: www.pogodaiklimat.ru/ (дата обращения: 27.11.2024)
3. Репс, В.Ф. Биологические эффекты природных лечебных факторов и пути их модификации / В.Ф. Репс // Современные вопросы биомедицины. – 2019. – Т. 3. – № 2. – URL: <https://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/2019-2/rep-s-v-f> (дата обращения: 27.11.2024)
4. Поволоцкая, Н.П. Классификация погоды и оценка теплового состояния человека при климатолечении и отдыхе в районе КМВ / Н.П. Поволоцкая // Вопросы медицинской климатологии и климатотерапии больных на курортах. – Пятигорск: ПНИИКиФ, 1975. – С. 16–23.
5. Слепых, В.В. Фитонцидные и ионизирующие свойства древесной растительности / В.В. Слепых. – Кисловодск, 2009. – 180 с.
6. Анализ климатического (по данным наблюдений за 1993–2023 гг.) и микробиоклиматического оздоровительного потенциала города-курорта Кисловодск / Ю.В. Корягина, Е.В. Донец, Н.В. Ефименко [и др.] // Метеорология и гидрология. – 2024. – № 2. – С. 131–138.
7. Нопина, В.С. Биоклиматический и ландшафтно-рекреационный потенциал города-курорта Железноводск с точки зрения занятий оздоровительными видами физической культуры / В.С. Нопина, А.П. Тычинина, О.Н. Акимкина // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2024. – Т. 3. – № 3(11). DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_03_4
8. Курортология Кавказских Минеральных Вод: в 2 т. Т. 1 / Под общей редакцией В.В. Уйбы. – Пятигорск: ФГУ «Пятигорский государственный НИИ курортологии ФМБА России», 2009. – 333 с.
9. Уйба, В.В. Курортология Кавказских Минеральных Вод: в 2 т. Т. 2. / В.В. Уйба. – Пятигорск: ФГУ «Пятигорский Государственный НИИ курортологии ФМБА России», 2011. – 368 с.

REFERENCES

1. Povolotskaya N.P., Efimenko N.V., Zherlitsina L.I., Kaysinova A.S., Kirilenko A.A., Kortunova Z.V., Prosolchenko A.V., Senik I.A., Slepikh V.V., Urvacheva E.E. Methodological approaches to estimation of bioclimate and landscape resort-recreational potential. *Resort Medicine*, 2017, no. 1, pp. 2–10. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=yznfkh> (accessed 27.11.2024) (in Russ.)
2. Weather and climate: weather log. Online data portal “Pogoda i klimat”. Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (accessed 27.11.2024) (in Russ.)
3. Reps R.F. The biological effects of natural healing factors and their modification. *Modern Issues of Biomedicine*, 2019, vol. 3, no. 2. Available at: <https://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/2019-2/rep-s-v-f> (accessed 27.11.2024) (in Russ.)
4. Povolotskaya N.P. Weather classification and assessment of human thermal state during climate therapy and recreation in the Caucasian Mineral Waters. *Issues of medical climatology and climate therapy of patients at resorts*. Pyatigorsk: Pyatigorsk Research Institute of Balneology and Physiotherapy, 1975. pp. 16–23. (in Russ.)
5. Slepikh V.V. Phytoncidal and ionizing properties of forest vegetation. Kисловодск, 2009. 180 p. (in Russ.)
6. Koryagina Yu.V., Donets E.V., Efimenko N.V., Ter-Akopov G.N., Tychinina A.P., Nopin S.V., Popov A.N., Kirilenko A.A. Analysis of Climatic (according to Observations in 1993–2023) and Microbioclimatic Health-improving Potential of Kисловодск. *Meteorologiya i gidrologiya*, 2024, no. 2, pp. 131–138. (in Russ.)
7. Nopina V.S., Tychinina A.P., Akimkina O.N. Bioclimatic, landscape and recreational potential of Zheleznovodsk from the point of health physical culture. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2024, vol. 3, no. 3(11). DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_03_4
8. Balneology of the Caucasian Mineral Waters: in 2 volumes. Volume. 1. V.V. Ujba, ed. Pyatigorsk: Pyatigorsk State Research Institute of Balneology, 2009. 333 p. (in Russ.)
9. Ujba V.V. Balneology of the Caucasian Mineral Waters: in 2 volumes. Volume. 2. Pyatigorsk: Pyatigorsk State Research Institute of Balneology, 2011. 368 p. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Юлия Владиславовна Корягина – доктор биологических наук, профессор, руководитель центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: nauka@skfmba.ru.

Александра Петровна Тычинина – научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: a.cozinowa@yandex.ru.

Виктория Витальевна Корнева – младший научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: korneva-tori@mail.ru.

Оксана Николаевна Акимкина – младший научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: randomrecords@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Yulia V. Koryagina – Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: nauka@skfmba.ru.

Aleksandra P. Tychinina – Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: a.cozinowa@yandex.ru.

Viktoria V. Korneva – Junior Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: korneva-tori@mail.ru.

Oxana N. Akimkina – Junior Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: randomrecords@yandex.ru.

Для цитирования: Ландшафтно-климатический потенциал города-курорта Пятигорска как фактор, обеспечивающий эффективность санаторно-курортного лечения, туризма и рекреации / Ю.В. Корягина, А.П. Тычинина, В.В. Корнева, О.Н. Акимкина // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2025. – Т. 4. – № 1(13). DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_3

For citation: Koryagina Yu.V., Tychinina A.P., Korneva V.V., Akimkina O.N. Landscape and climatic potential of Pyatigorsk as a factor ensuring efficiency of sanatorium-resort treatment, tourism and recreation. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2025, vol. 4, no. 1(13). DOI: 10.24412/2782-6570-2025_04_01_3