

Дата публикации: 01.03.2024
DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_01_5
УДК 712; 551.58; 796.5

Publication date: 01.03.2024
DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_01_5
UDC 712; 551.58; 796.5

РАЗРАБОТКА И НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО МАРШРУТА ТЕРРЕНКУРА «ОРИОН № 1» ОТ ЦЕНТРА РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ «ОРИОН» В Г. КИСЛОВОДСКЕ

Л.Н. Одрова, Г.Н. Тер-Акопов, А.П. Тычинина, С.В. Нопин

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

Аннотация. Цель работы: разработка и научное обоснование лечебно-оздоровительного маршрута терренкура «Орион № 1» от центра реабилитации и восстановления спортсменов «Орион» в г. Кисловодск. Материалами исследования послужили результаты биоклиматического маршрутного мониторинга на терренкуре «Орион № 1»; справочные материалы метеорологических наблюдений на метеоплощадке в национальном парке «Кисловодский» за 2023 г.; руководящие документы, научные статьи. Проведенные исследования показали, что интегральный показатель биоклиматического потенциала (К(БКП)) на территории терренкура «Орион № 1» составляет 2,23 балла из 3,0 возможных. Следовательно, разработанный терренкур «Орион №1» соответствует высокой функциональной пригодности для организации климатолечения спортсменов, благоприятным условиям для их рекреации и восстановления.

Ключевые слова: терренкур, биоклиматический потенциал, спортсмены, реабилитация, восстановление.

DEVELOPMENT AND SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF THE ORION NO. 1 TERRAIN CURE ROUTE OF THE ORION ATHLETE REHABILITATION AND RECOVERY CENTER IN KISLOVODSK

L.N. Odrova, G.N. Ter-Akopov, A.P. Tychinina, S.V. Nopin

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

Abstract. Aim of the study – the development and scientific substantiation of the Orion No. 1 terrain cure route of the Orion athlete rehabilitation and recovery center in Kislovodsk. The research materials included the results of bioclimatic route monitoring on the Orion No 1 route, as well as reference materials of meteorological observations at the meteorological site in the Kislovodsky National Park for 2023, guiding documents, and scientific articles. The conducted research demonstrated that the integral index of bioclimatic potential (K(BKP)) on the Orion No. 1 route amounted to 2.23 points out of 3.0 possible. Consequently, the developed Orion No. 1 terrain cure route corresponds to a high functional suitability for the arrangement of climate treatment of athletes, favorable conditions for their recreation and recovery.

Keywords: terrain cure path, bioclimatic potential, athletes, rehabilitation, recovery.

Введение. Современная лечебно-оздоровительная медицина отличается разнообразием методов лечебной физкультуры, одним из которых является терренкур. Терренкур – комплексное понятие, основанное на научном обосновании методики лечебной ходьбы, терапевтический эффект которой усиливается дополнительным воздействием местности, например климатом [1]. Ходьба является простым, доступным и

знакомым движением. Данный факт позволяет широко применять терренкур с первых дней реабилитации и восстановления спортсменов, не затрачивая много времени на обучение правильной техники прохождения оздоровительного маршрута и сразу получая положительный эффект от прогулок [2]. Дозированная ходьба улучшает выносливость, функции сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, налаживает

работу опорно-двигательного аппарата, восстанавливает тонус сосудов и мышц, благоприятно влияет на нервно-психическую сферу, обмен веществ, закаляет организм, является профилактикой различных заболеваний [3].

Для спортсменов, проходящих реабилитацию в центре «Орион», наличие терренкуров, берущих начало от самого центра, – это эффективный, безопасный и приятный способ восстановить и укрепить здоровье.

Цель работы: разработка и научное обоснование лечебно-оздоровительного маршрута терренкура «Орион № 1» от центра реабилитации и восстановления спортсменов «Орион» в г. Кисловодске.

Методы и организация исследования.

Материалами исследования послужили результаты биоклиматического маршрутного мониторинга на терренкуре «Орион № 1», справочные материалы метеорологических наблюдений на метеоплощадке в Национальном парке «Кисловодский» за 2023 г, руководящие документы, научные статьи.

Исследование включало биоклиматический маршрутный мониторинг на терренкуре «Орион № 1», метод комплексного анализа и модель оценки климата с целью реабилитации и восстановления спортсменов.

Маршрутные биоклиматические наблюдения терренкура № 1 проводились с 20 по 22 февраля 2024 г. Программа исследования включала замеры концентрации легких аэроионов положительного и отрицательного зарядов (подвижностью $K > 0,5 \text{ см}^2/\text{В} \cdot \text{с}$), количества аэрозольных частиц различных размерных градаций (8 градаций в диапазоне от 0,2 до 10 мкм) в приземной атмосфере (на уровне дыхания 1,5 м), определение температуры, влажности и давления воздуха, содержания в воздухе кислорода и углекислого газа, уровня освещенности на открытом месте и под кроной дерева, мощности амбиентного эквивалента дозы (МАЭД) гамма-излучения.

Оценка биоклиматического потенциала терренкура «Орион № 1» проводилась методом комплексного анализа компонентов

биоклимата (модули элементов погоды, режим солнечной радиации, режим циркуляции, режим влажности, режим природной аэроионизации) данной территории по методике [4-5] с выделением категорий их пригодности для климатотерапии спортсменов по принятым в курортологии градациям на основе воздействия компонентов биоклимата на адаптационные системы организма:

- раздражающее (неблагоприятное) – 0 баллов;
- тренирующее (относительно благоприятное) – 1 балл;
- щадяще-тренирующее (благоприятное) – 2 балла;
- щадящее (особо благоприятное) – 3 балла.

В ходе работы были задействованы следующие приборы: малогабаритный счетчик аэроионов МАС-01 (госреестр средств измерений № 20429-11), дозиметр-РадиаСкан-801 (госреестр средств измерений № 69478-17), анализатор аэрозоля САЧМ 4801-01 в мобильном исполнении (госреестр средств измерений № 676936-19-19), люксметр DT-1309, измеритель качества воздуха ИКВ-8 (госреестр средств измерений № 71394-18), монитор сердечного ритма Polar M200.

Результаты исследования и их обсуждение. Терренкур «Орион № 1» – легкий и непродолжительный маршрут вдоль набережной р. Ольховка. Его протяженность составляет 1300 м, перепад высот – от 0 до 14 м, угол подъема не превышает 4°. Местами дорожка ровная, местами идет под уклон. Ориентировочное время прохождения – 20-30 мин. Терренкур начинается и заканчивается у входа в центр реабилитации и восстановления спортсменов «Орион» в нижней части национального парка «Кисловодский». Маршрут следует по берегу реки Ольховка мимо зеркального пруда, хрустального источника, не доходя до Колоннады, по мосту поворачивает в обратную сторону. Маршрут продолжается по берегу реки Ольховка, мимо цветочного календаря, пересекает реку через мост рядом со стеклянной струей и возвращается в изначальную точку. Конфигурация

маршрута представлена в координатах стан-
ций терренкура (СТ) в таблице 1 и
графически на рисунке 1.

Таблица 1

Схема станций терренкура (СТ) «Орион № 1»

№ СТ	Описание местопо- ложения	С. широта/ В. долгота,	Высота НУМ, м	Ср. ЧСС, уд/мин	Ср. ско- рость, км/ч	Макс. ЧСС, уд/мин
СТ-1	Выход из клиники, спуск	43.89308/ 42.71997	858	83	-	-
СТ-2	Мост, ровный уча- сток	43.89763/ 42.71748	844	89	5,3	102
СТ-3	Мост, подъем	42.89444/ 42.72032	849	95	4,3	103
СТ-4/ СТ-1	Вход в клинику	43.89308/ 42.71997	858	100	4,6	112

Примечание: НУМ – над уровнем моря; ЧСС – частота сердечных сокращений. Расчет осу-
ществлен для женщины, возраст – 31 год, рост – 165 см, вес – 56 кг. Средние и
максимальные показатели определялись в период между прохождением станций террен-
кура. СТ-4 и СТ-1 совпадают, так как маршрут терренкура круговой.

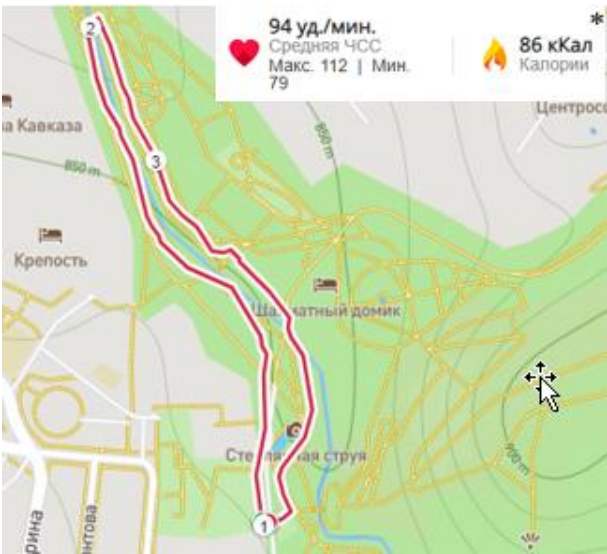


Рис. 1. Схема терренкура «Орион № 1»

Энергетические траты за время ходьбы по терренкуру составили 86 ккал. Расчет осуществлен для женщины возрастом 31 год, ростом 165 см и весом 56 кг, шедшей со средней скоростью 4,86 км/час. Ходьба осуществлялась в пульсовой зоне № 1 (зона лёгкой активности) и пульсовой зоне № 2 (аэробная I, липидная).

По данным рекогносцировочных обследо-
ваний на терренкуре «Орион № 1» было

выделено 3 пробных площадки (ПП) для проведения микробиологических исследо-
ваний, их местоположение представлено в
таблице 2.

Биоклиматические особенности террен-
кура «Орион № 1» представлены в таблице 3. Полученные данные свидетельствует об их равномерности на всей территории маршрута.

Таблица 2

Рекогносцировочная схема терренкура «Орион № 1»

№ПП	Описание местоположения	Северная широта, градусов	Восточная долгота, градусов	Высота над уровнем моря, м
ПП-1	Стеклянная струя	43.89344	42.72052	845
ПП-2	Долина реки Ольховка	43.89790	42.71761	827
ПП-3	Цветочный календарь	43.89687	42.71853	837

Примечание: ПП – пробная площадка

Таблица 3

Биоклиматические особенности терренкура «Орион № 1»

№ПП	Показатели биоклимата							
	Т, °С	ОВ, %	ДВ, гПа	О ₂ , %	СО ₂ , ppm	Σ[(N-)+(N+)]/КУИ, фон	К/О, клк	МАЭД, мкЗв/ч
ПП-1	1,2	80	693	21,53	477,5	680/0,28	1,56/5,42	0,09
ПП-2	1,2	82,5	694	21,79	477	560/0,6	нт/4,49	0,08
ПП-3	1,75	82,5	694	21,77	470,5	520/0,49	нт/5,08	0,09

Примечание: ПП – пробная площадка; Т, °С – температура воздуха; ОВ, % – относительная влажность; О₂, % – относительное содержание кислорода в воздухе; СО₂, ppm – относительное содержание углекислого газа в воздухе, кол-во единиц/млн; ДВ, гПа – давление воздуха; Σ[(-)+(+)/КУИ – фон аэроионизации на ПП, ион/см³; К/О – освещенность (клк), на открытом месте (О), освещенность под кроной дерева (К), нт – нет тени на ПП; МАЭД, мкЗв/ч – мощность амбиентного эквивалента дозы

Воздух терренкура «Орион № 1» насыщен кислородом. Его содержание составило 21,53-21,77% при норме в 21%. Содержание углекислого газа незначительно превысило общепринятый стандарт: 470,5-477,5 ppm (кол-во единиц/млн) при норме для открытой местности в 450 ppm, что может быть обусловлено близостью маршрута к городской инфраструктуре.

Аэроионный фон терренкура «Орион № 1» характеризуется высоким качеством. Сумма отрицательных и положительных ионов составила 520-680 ион/см³ при низком коэффициенте униполярности (КУИ): 0,28-0,49.

Радиационный фон терренкура «Орион № 1» безопасный, полученные значения 0,08-0,09 мкЗв/ч значительно ниже нормы в 0,5 мкЗв/ч.

Важным параметром чистоты воздуха является уровень аэрозольных частиц

приземного слоя атмосферы в размерном диапазоне от 0,2 до 10 мкм. На терренкуре «Орион № 1» данный показатель колеблется от 49769 (участок с брусчаткой) до 55616 (грунтовый участок) частиц/л (табл. 4).

Уровень концентрации биологически значимого аэрозоля в размерном диапазоне частиц от 0,5 до 1 мкм был слегка превышен на 2-х участках, пользующихся повышенным интересом туристов (3169 и 3175 частиц/л). На менее активном участке концентрация данного вида аэрозоля была ниже 3000 частиц/л (2846 частиц/л) (табл. 4).

Биоклиматический потенциал территории терренкура «Орион № 1» изучен по следующим климатообразующим факторам: модули элементов погоды, режим солнечной радиации, режим циркуляции, режим влажности, режим природной аэроионизации [6-8]. Полученные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 4

Аэрозольное загрязнение приземной атмосферы на терренкуре «Орион № 1»			
№ ПП	Название ПП	Концентрация аэрозоля 0,2-10 мкм, частиц/л	Концентрация аэрозоля 0,5-1 мкм, частиц/л
ПП-1	Стеклянная струя	49769	3175
ПП-2	Долина реки Ольховка	55616	2846
ПП-3	Цветочный календарь	51415	3169

Таблица 5

Биоклиматический потенциал территории терренкура «Орион № 1»			
Микробиоклиматические модули	Величина	Категория медико-климатических условий	Оценка, балл
1. Модули элементов погоды ($k_1/n = 31/13 = 2,38$)			
Число дней в году с комфортными условиями в полдень, ЭЭТ 12-24 у.г.	153	особо благоприятно	3
Продолжительность летнего периода (ЭЭТ>15 у.г.), дни	95	благоприятно	2
Продолжительность зимнего периода (ЭЭТ ниже -0 у.г.)	102	относительно благоприятно	1
Продолжительность безморозного периода, дни	258	особо благоприятно	3
Число дней в году с суровой погодой (ЭЭТ ниже -10 у.г.)	18	особо благоприятно	3
Число дней в году с благоприятной для рекреации погодой (ЭЭТ от 0 до +24 у.г.)	264	особо благоприятно	3
Число дней в году с жарким надкомфортом (ЭЭТ>24 у.г.)	0	особо благоприятно	3
Ср. месячная температура воздуха в июле, °С	19,1	особо благоприятно	3
Ср. месячная температура воздуха в январе, °С	-2,9	особо благоприятно	3
Ср. годовая температура воздуха, °С	9,4	благоприятно	2
Число дней в году с осадками ≥ 1 мм за год	130	неблагоприятно	0
Абсолютный максимум температуры воздуха, °С	32,7	благоприятно	2
Абсолютный минимум температуры воздуха, °С	-15,5	особо благоприятно	3
2. Модули режима солнечной радиации (МРСР) ($k_2/n = 4/2 = 2$)			
Градация биологического действия солнечной радиации по величине UVI и степени потенциальной опасности повреждающего воздействия УФ солнечной радиации зимой в полдень, усл.ед.	0-2	особо благоприятно	3

Продолжение таблицы 5

Пределы UVI с мая по август до полудня с 06 до 10 часов и после полудня с 16 до 19 часов	0-5,2	относительно благоприятно	1
3. Модули циркуляционного режима (МЦР) ($k_3/n = 8/3 = 2,67$)			
Число дней с сильным ветром (>15 м/с) за год	8	благоприятно	2
Ср. месячная скорость ветра летом, м/с	1,31	особо благоприятно	3
Ср. месячная скорость ветра зимой, м/с	1,93	особо благоприятно	3
4. Модули режима влажности воздуха (МВВ) ($k_4/n = 11/4 = 2,75$)			
Число дней со значениями относительной влажности воздуха ниже 30% за год	0	особо благоприятно	3
Средняя годовая относительная влажность воздуха, %	75,5	благоприятно	2
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 13 часов в июле, %	57	особо благоприятно	3
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 13 часов в январе, %	55,5	особо благоприятно	3
5. Модули природной аэроионизации ($K_5/n = 4/3 = 1,3$)			
Число легких положительных аэроионов (подвижностью $>0,5/\text{см}^2/\text{В}\cdot\text{с}$) в приземной атмосфере, $\text{ион}/\text{см}^3$ (по данным зимнего эпизода)	150-210	неблагоприятно	0
Число легких отрицательных аэроионов (подвижностью $>0,5/\text{см}^2/\text{В}\cdot\text{с}$) в приземной атмосфере, $\text{ион}/\text{см}^3$ (по данным зимнего эпизода)	350-530	относительно благоприятно	1
Коэффициент униполярности ионов ($\text{КУИ} = N+/N-$) (по данным зимнего эпизода)	0,28-0,6	благоприятно	3
Итог: $K(\text{БКП}) = \sum K_1 + \dots + K_{26} = 58/26 = 2,23$ балла			

Примечание: ЭЭТ – эквивалентно эффективная температура; UVI – ультрафиолетовый индекс

Интегральный показатель биоклиматического потенциала $K(\text{БКП})$ на территории терренкура «Орион № 1» составляет 2,23 балла из 3,0 возможных, что условно соответствует высокой функциональной пригодности для организации климатолечения спортсменов, благоприятным условиям для их рекреации и восстановления.

Заключение. Таким образом, был разработан терренкур «Орион № 1», протяженностью 1300 м, с перепадом высот от 0 до 14 м, с углом подъема не более 4° . Тропа здоровья проходит по набережной реки Ольховка, а начинается и заканчивается у входа в центр реабилитации и

восстановления спортсменов «Орион». Лечебно-оздоровительный эффект терренкура с позиции биоклиматического потенциала высокий, он заключается в уникальности режима влажности и циркуляционного режима, числе дней с благоприятным пребыванием на свежем воздухе (264 дня), положительном воздействии солнечной радиации, а также в нормативном значении коэффициента униполярности ионов.

Разработанный маршрут терренкура предполагает возможность постепенного повышения физической нагрузки путем

ежедневного 2-3-кратного его повторения с различной скоростью до достижения необходимого терапевтического эффекта. Тренировки рекомендуется проводить не ранее чем через 1,5-2 часа после приема пищи, лечебных процедур и заканчивать не позже чем за 1 час до их начала. При прохождении терренкура выделяются этапы «врабатывания» и «выхода из нагрузки». Их продолжительность зависит

от длительности основного времени, в среднем составляет 5-10 минут. Дыхание должно быть равномерным, через нос. Его необходимо сочетать с ритмом и темпом ходьбы. Одежда и обувь должны быть удобными, не стесняющими движений. Признаком хорошей тренировки является спокойное и ровное дыхание, легкое приятное утомление [9, 10].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барашков, Г. Н. Терренкуры и физическая тренировка ходьбой: реабилитационно-профилактические аспекты / Г. Н. Барашков, В. Н. Сергеев, Н. С. Карамнова // Профилактическая медицина. – 2021. – № 24 (5). – С. 87-93. DOI: 10.17116/profmed20212405187.
2. Темкин, И. Б. Терренкур в системе курортного лечения больных сердечно-сосудистыми заболеваниями в Кисловодске: Методические указания / И. Б. Темкин, Е. И. Ольхова. – Пятигорск, 1968. – 25 с.
3. Маньшина, Н. В. Курортология для всех. За здоровьем на курорт / Н. В. Маньшина. – М.: Вече, 2007. – 592 с.
4. Методика оценки ландшафтно-климатического потенциала курортов и лечебно-оздоровительных местностей: Методические рекомендации ФМБА России №13 / Поволоцкая Н. П., Слепых В. В., Жерлицина Л. И. [и др.] // Пятигорск: ФМБА России: ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, 2021. – 39 с.
5. Поволоцкая, Н. П. Биоклиматический паспорт Кисловодской клиники – филиала ФГБУ ПГНИИК ФМБА России (Инициативная НИР) / Н. П. Поволоцкая, З. В. Картунова. – Пятигорск, 2017. – 31 с.
6. Система медицинского прогноза погоды на федеральных курортах Кавказских Минеральных Вод: Методическое пособие / Гранберг И. Г., Поволоцкая Н. П., Голицын Г. С. [и др.] – Пятигорск: ФГУ «ПГНИИК ФМБА России»: ИФА им. А.М. Обухова РАН: Гидрометцентр России, 2009. – 23 с.
7. 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.
8. Поволоцкая, Н. П. Современные принципы и методы оценки климата для целей курортной медицины / Н. П. Поволоцкая // Сб. матер. Юбилейной НПК с международным участием «Актуальные вопросы курортной науки: прошлое, настоящее и будущее», посв. 150-летию основания Русского Бальнеологического Общества в Пятигорске, 17-18 октября 2013 г. – Пятигорск: МЗРФ: ФМБА: ФГБУ ПГНИИК ФМБА России, 2013. – С. 278-280.
9. Барашков, Г. Н. Физическая тренировка ходьбой и терренкур – современные подходы и возможности на курорте / Г. Н. Барашков, В. Н. Сергеев // Вестник физиотерапии и курортологии: Ежеквартальный научно-медицинский журнал. – 2020. – № 1. – С. 47-54.
10. Бадалов, Н. Г. Терренкуры и физическая тренировка ходьбой / Н. Г. Бадалов, Г. Н. Барашков, А. Л. Персиянова-Дуброва // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – № 15 (6). – С. 317-322. DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-6-317-322.

REFERENCES

1. Barashkov G.N., Sergeev V.N., Karamnova N.S. Terrencures and physical training by walking: rehabilitation-preventive aspects. *Profilakticheskaya Meditsina*, 2021, no. 24 (5), pp. 87-93. DOI: 10.17116/profmed20212405187. (in Russ.)
2. Temkin I.B., Olkhova E.I. Terrain cure in resort treatment of patients with cardiovascular diseases in Kislovodsk: methodological guidelines. Pyatigorsk, 1968. 25 p. (in Russ.)

3. Man'shina N.V. Resort treatment for everyone. Health at the resort. Moscow: Veche, 2007. 592 p. (in Russ.)
4. Povolotskaya N.P., Slepikh V.V., Zherlitsina L.I. et al. Method for assessing landscape and climatic potential of resorts and health locations: methodological guidelines of the FMBA of Russia No. 13. Pyatigorsk: FMBA of Russia: FSBI "North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", 2021. 39 p. (in Russ.)
5. Povolotskaya N.P., Kortunova Z.V. Bioclimatic passport of Kislovodsk clinic – branch of the Pyatigorsk clinic (initiative research project). Pyatigorsk, 2017. 31 p. (in Russ.)
6. Granberg I.G., Povolotskaya N.P., Golitsyn G.S. et al. Medical weather forecasting system at the federal resorts of Caucasian Mineral Waters: Methodological guidelines. Pyatigorsk: Pyatigorsk clinic: A.M. Obukhov Institute of Atmospheric Physics of the Russian Academy of Sciences: Hydrometeorological Center of Russia, 2009. 23 p. (in Russ.)
7. Povolotskaya N.P. Weather classification and assessment of human thermal state when applying climate therapy and recreation in 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.)
8. Povolotskaya N.P. Modern principles and methods of estimating climate for resort medicine. Collection of materials of the Scientific and Practical Conference with International Participation "Relevant issues of resort science: past, present and future", dedicated to the 150th anniversary of the founding of the Russian Balneological Society in Pyatigorsk, October 17-18, 2013. Pyatigorsk: Ministry of Health of the Russian Federation: FMBA of Russia: Pyatigorsk Clinic, 2013. pp. 278-280. (in Russ.)
9. Barashkov G.N., Sergeev V.N. Physical training of walking and terrencures – modern approaches and opportunities in the resort. *Herald of physiotherapy and health resort therapy*, 2020, no. 1, pp. 47-54. (in Russ.)
10. Badalov N.G., Barashkov G.N., Persiyanova-Dubrova A.L. Terrenkurs and physical training by walking. *Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*, 2016, no. 15 (6), pp. 317-322. DOI: 10.18821/1681-3456-2016-15-6-317-322. (in Russ.)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Любовь Николаевна Одрова – младший научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки.

Гукас Николаевич Тер-Акопов – кандидат экономических наук, генеральный директор ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: sk@fmbamail.ru.

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

Сергей Викторович Нопин – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: work800@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Lyubov N. Odrova – Junior Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI "North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", Essentuki.

Gukas N. Ter-Akopov – Candidate of Economic Sciences, General Director of the FSBI "North-Caucasian Federal Research and Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", Essentuki, e-mail: sk@fmbamail.ru.

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

Sergej V. Nopin – Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI "North-Caucasian Federal Research and Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", Essentuki, e-mail: work800@yandex.ru.

Для цитирования: Разработка и научное обоснование лечебно-оздоровительного маршрута терренкура «Орион № 1» от центра реабилитации и восстановления спортсменов «Орион» в г. Кисловодске / Л. Н. Одрова, Г. Н. Тер-Акопов, А. П. Тычинина, С. В. Нопин // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2024. – Т. 3. – № 1. DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_01_5

For citation: Odrova L.N., Ter-Akopov G.N., Tychinina A.P., Nopin S.V. Development and scientific substantiation of the Orion No. 1 terrain cure route of the Orion athlete rehabilitation and recovery center in Kislovodsk. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2024, vol. 3, no. 1. DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_01_5