



**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ СРЕДЫ ПОДЗЕМНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ СПЕЛЕОКОМПЛЕКСА
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ПРЕБЫВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ**

Николаева Е.А., Косяченко Г.Е.

Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», г. Минск



Министерство здравоохранения Республики Беларусь
ГУ «Республиканская больница спелеолечения»
подземный спелеокомплекс



Первое подземное отделение
функционирует с 1990 года,
расположено в массиве подстилающей каменной соли

Второе подземное отделение
функционирует с 2012 года,
расположено преимущественно в калийном пласте

Длительность пребывания пациентов в спелеокомплексе в дневное время составляет 5 часов, в ночное время - 11 часов.

Для **эффективного функционирования** спелеокомплекса и получения **положительного терапевтического эффекта** важное значение имеет ряд факторов спелеосреды (температура воздуха, относительная влажность воздуха и скорость движения воздуха; концентрация соляного аэрозоля и его дисперсный состав; аэроионизация; микробная обсемененность воздуха и соляных поверхностей)

1. Микроклиматические показатели:

Отделение	Медиана (Me), квартили [25%; 75%]	
	дневное пребывание пациентов	ночное пребывание пациентов
Температура воздуха, °C		
Первое	17,3 [17,0; 17,6]	17,3 [16,8; 17,5]
Второе	16,9 [16,6; 17,1]	16,9 [16,5; 19,9]
Относительная влажность воздуха, %		
Первое	48 [46; 51]	49 [47; 50]
Второе	60 [58; 61]	55 [52; 55]
Скорость движения воздуха, м/с		
Первое	0,19 [0,16; 0,20]	0,17 [0,15; 0,19]
Второе	0,18 [0,16; 0,19]	0,15 [0,14; 0,17]

2. Концентрация соляного аэрозоля и его дисперсный состав:

Отделение	Медиана (Me), квартили [25%; 75%]	
	дневное пребывание пациентов	ночное пребывание пациентов
Концентрация соляного аэрозоля в воздухе, мг/м ³		
Первое	0,40 [0,32; 0,48]	0,32 [0,32; 0,40]
Второе	0,43 [0,32; 0,79]	0,40 [0,32; 0,58]
Дисперсный состав, %		
Первое	79 [78; 83]	80 [78; 82]
Второе	79 [77; 81]	79 [76; 80]

3. Микробиологические показатели:

Отделение	Медиана (Me), квартили [25%; 75%]	
	дневное пребывание пациентов	ночное пребывание пациентов
Общая микробная обсемененность воздуха, КОЕ/м ³		
Первое	144 [128; 228]	112 [98; 132]
Второе	46 [40; 37]	25 [11; 35]
Плесневые и дрожжевые грибы в воздухе, КОЕ/м ³		
Первое	12 [0; 36]	2 [0; 12]
Второе	62 [44; 70]	4 [2; 12]
Общая микробная обсемененность в смывах, КОЕ/100 см ²		
Первое	20 [11; 32]	8 [2; 18]
Второе	0 [0; 2]	1 [0; 2]
Плесневые и дрожжевые грибы в смывах, КОЕ/100 см ²		
Первое	4 [0; 8]	0 [0; 4]
Второе	0 [0; 2]	0 [0; 1]

4. Ионный состав воздуха, число легких аэроионов в 1 см³:

Отделение	Медиана (Me), квартили [25%; 75%]			
	дневное пребывание пациентов		ночное пребывание пациентов	
	отрицательной полярности	положительной полярности	отрицательной полярности	положительной полярности
Первое	583 [523; 820]	367 [337; 483]	610 [497; 713]	427 [370; 527]
Второе	1213 [983; 1503]	628 [503; 790]	1075 [980; 1277]	655 [460; 752]

Выводы:

Результаты исследований параметров факторов спелеосреды подземных отделений ГУ «Республиканская больница спелеолечения» свидетельствуют о том, что:

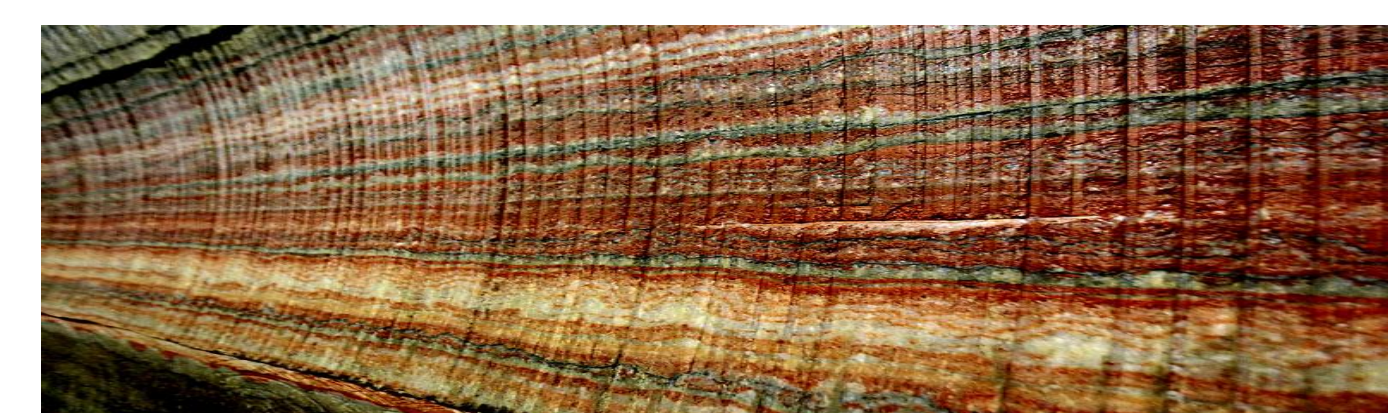
- температура воздуха в подземных отделениях при разных режимах пребывания пациентов находилась в диапазоне от 16,0 до 18,7 °C. Воздух подаваемый в спелеокомплекс имеет температуру характерную для данного естественного биотопа и не зависит от климатических колебаний температуры воздуха на поверхности. Относительная влажность воздуха в подземных отделениях спелеокомплекса при разных режимах пребывания пациентов находилась в диапазоне от 44 до 63 %. Выявленные различия в измеренных значениях относительной влажности воздуха

между первым и вторым отделением связаны с тем, что отделения расположены в двух различных горно-геологических формациях и соответственно имеют разные соляные породы, которые обладают разными физическими свойствами. Скорость движения воздуха в подземных отделениях спелеокомплекса при разных режимах пребывания пациентов составила от 0,11 до 0,35 м/с. Некоторые различия скорости движения воздуха в первом и втором подземных отделениях зависят от многих факторов, в том числе от пребывания пациентов и их активности в разные периоды пребывания в спелеокомплексе. Приведенные результаты измерений параметров микроклимата свидетельствуют об относительно стабильном уровне показателей в суточном режиме эксплуатации отделений;

- концентрация соляного аэрозоля в воздушной среде подземных отделений спелеокомплекса при разных режимах пребывания пациентов составила от 0,24 до 1,04 мг/м³. Более низкое содержание соляного аэрозоля в воздушной среде отделений в ночное время связано с режимом сна и ограничениями передвижения пациентов по отделениям. Дисперсный состав соляного аэрозоля в воздушной среде подземных отделений спелеокомплекса при разных режимах пребывания пациентов составил от 73 до 84 %. Значимых отличий фракционного состава соляного аэрозоля при дневном и ночном пребывании пациентов не выявлено. Концентрация соляного аэрозоля в помещениях спелеокомплекса при дневном и ночном пребывании пациентов во втором отделении выше по сравнению с первым. Возможно это обусловлено длительной эксплуатацией первого отделения и связанной с «эффектом сглаживания» соляных поверхностей воздушными потоками и некоторым снижением способности соляного массива к естественной диффузии частиц соли под влиянием теплообменных процессов в руднике;

- анализ полученных результатов проб воздуха и смывов с соляных поверхностей показал, что наибольшее количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, а также плесневых и дрожжевых грибов при дневном пребывании выше, чем в ночное. Это связано с низкой антропогенной нагрузкой и отсутствием активности пациентов во время ночного отдыха;

- концентрации отрицательных и положительных аэроионов в воздушной среде в первом и втором отделении значительно отличаются. При этом во всех точках отбора наблюдается преобладание отрицательных аэроионов над положительными. Наиболее высокие уровни аэроионизации воздушной среды отмечаются во втором подземном отделении. Различия содержания аэроионов в разных отделениях можно объяснить тем, что уровень аэроионизации формируется за счет аэроионов, поступающих с атмосферным воздухом и дополнительной ионизации, обусловленной содержанием естественных радионуклидов в соляном массиве, количество которых значительно больше в сильвините, чем в галите.



Косяченко Григорий Ефимович, главный научный сотрудник лаборатории гигиены труда, д-р мед. наук, доцент
Николаева Екатерина Александровна, научный сотрудник лаборатории гигиены труда

Переписка:
trud@rspch.by