

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Министра – Главный
государственный санитарный врач
Республики Беларусь



Н.П. Жукова

2018 г.

Регистрационный № 012-1118

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ
И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАЗЕМНЫХ ГАЛО- И
СПЕЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ КАМЕР

Инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ — РАЗРАБОТЧИК: Республиканское унитарное
предприятие «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ:

д-р мед. наук Косяченко Г.Е., Николаева Е.А., д-р мед. наук
Дудчик Н.В., Грищенко Т.В.

Минск 2018

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель министра —
Главный государственный
санитарный врач
Республики Беларусь

_____ Н. П. Жукова
19.12.2018
Регистрационный № 012-1118

**МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ
И ИХ ВЛИЯНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАЗЕМНЫХ ГАЛО-
И СПЕЛЕОКЛИМАТИЧЕСКИХ КАМЕР**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: РУП «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ: д-р мед. наук Г. Е. Косяченко, Е. А. Николаева, д-р мед. наук
Н. В. Дудчик, Т. В. Грищенко

Минск 2018

ГЛАВА 1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящая инструкция по применению (далее — инструкция) содержит методы оценки факторов среды, формирующиеся в наземных гало- и спелеоклиматических камерах (далее — галокамеры) и воздействия их на функциональное состояние организма в процессе лечения, реабилитации лиц с заболеваниями органов дыхания преимущественно аллергического генеза.

2. Инструкция может применяться для гигиенической оценки качественных и количественных параметров факторов среды лечебной зоны галокамер по соответствию нормативным показателям, а также изучения функционального состояния организма пациентов в процессе лечения и реабилитации, разработки корригирующих и профилактических мер восстановительного характера для эффективного обеспечения деятельности галокамер.

3. Инструкция может использоваться организациями здравоохранения, иными организациями, физическими лицами, в т. ч. индивидуальными предпринимателями, оказывающими услуги с применением наземных галокамер, а также специалистами органов и учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор за этими объектами.

ГЛАВА 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для целей настоящей инструкции использованы следующие термины и их определения:

галокамера (гало-, спелеоклиматическая камера) — помещение специальной конструкции с облицовкой из силвина или галита и комплексом вспомогательного оборудования для поддержания заданных стабильных параметров микроклимата и чистоты воздуха, максимально моделирующее элементы среды в спелеотерапевтических отделениях калийных или соляных рудников;

галотерапия — метод профилактики и лечения в условиях искусственного микроклимата, основанный на использовании высокодисперсного соляного аэрозоля, образующегося в результате конвективной диффузии из соляных материалов либо при помощи специального распылительного оборудования;

допустимое качество воздуха лечебной зоны галокамеры — состав воздуха, при котором при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивается нормальное состояние организма;

допустимые параметры факторов среды галокамер — параметры факторов среды с уровнями, отвечающими установленным гигиеническим значениям;

загрязняющие вещества — вещества, поступающие в воздушную среду помещений из антропогенных источников в количествах, превышающих природный уровень;

искусственный микроклимат — климатические условия, созданные в ограниченном пространстве искусственным путем с применением технических

средств, и моделирующие природные особенности климата в здравницах и климатических курортах;

лечебная зона галокамеры — обособленная зона галокамеры, конструктивно оборудованная с применением соляных материалов и/или технических устройств по поддержанию параметров среды необходимым набором мебели для отпуска процедур;

микроклимат галокамеры — состояние внутренней среды помещения, характеризуемое показателями температуры воздуха, влажности и подвижности воздуха, оказывающих воздействие на человека;

среда лечебной зоны помещения галокамеры — комплекс управляемых гигиенических факторов, формирующихся естественным путем и поддерживающихся техническими устройствами в помещении в присутствии пациентов.

ГЛАВА 3

ФАКТОРЫ СРЕДЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ КОНТРОЛЮ В ЛЕЧЕБНОЙ ЗОНЕ ГАЛОКАМЕР И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ

1. Гигиеническая оценка соответствия факторов среды в галокамерах гигиеническим нормативам проводится по результатам, полученным в процессе инструментальных гигиенических, санитарно-химических и микробиологических исследований.

2. Факторами, подлежащими периодическому контролю в лечебной зоне галокамер, являются:

общее количество микроорганизмов в 1 м^3 воздуха (КОЕ);

общее количество микроорганизмов на 100 см^2 соляной поверхности стен (КОЕ);

количественное содержание соляного аэрозоля в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$;

дисперсный состав витающего аэрозоля (удельный вес разных фракций аэрозоля, %);

параметры микроклимата (температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$; относительная влажность, %; скорость движения воздуха, $\text{м}/\text{с}$);

ионный состав воздуха, число легких аэроионов положительной и отрицательной полярности в 1 см^3 ;

искусственная общая освещенность, лк;

уровень звука, дБА;

электромагнитные поля тока промышленной частоты (50 Гц);

вредные химические вещества в воздухе, $\text{мг}/\text{м}^3$.

3. Гигиеническая оценка факторов среды лечебной зоны галокамер проводится по методикам, утвержденным в установленном порядке аккредитованными лабораториями.

4. Микробиологические показатели (общее количество микроорганизмов в 1 м^3 воздуха и общее количество микроорганизмов на 100 см^2 соляной поверхности стен) определяются как среднее из измерений, произведенных в

течение трех последовательных гало- и спелеопроцедур. Фактическим значением микробиологического показателя, сравниваемым с гигиеническим нормативом, считается величина, полученная путем расчета средней арифметической величины из трех измерений.

5. Весовое содержание в воздушной среде соляного аэрозоля в лечебной зоне галокамеры оценивается по результатам отборов трех параллельных проб в течение гало- и спелеопроцедуры с расчетом средних значений по произведенным измерениям.

6. Дисперсный состав соляного аэрозоля в лечебной зоне галокамеры может оцениваться методом прямого микроскопирования или с помощью электронных анализаторов счета частиц.

7. Отбор проб для определения дисперсного состава витающего соляного аэрозоля в лечебной зоне производится параллельно с отбором проб воздуха на весовое содержание аэрозоля. Отобранные фильтры с аэрозолями на предметные стекла для последующего микроскопирования необходимо фиксировать в день отбора проб либо помещать фильтры в эксикаторы с силикогелем.

8. Микроклиматические показатели (температура воздуха, относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха) могут контролироваться в автоматическом режиме либо с использованием поверенных портативных измерительных приборов.

9. Измерение температуры, влажности и скорости движения воздуха должно производиться в центре лечебной зоны галокамеры при пребывании людей на высоте 1,0 м от поверхности пола. Температура и относительная влажность воздуха в галокамере могут контролироваться медицинскими работниками 1 раз в смену с регистрацией результатов измерений.

10. При определении ионного состава воздуха в лечебной зоне галокамеры (концентрация аэроионов отрицательной и положительной полярности) обязательным является параллельное измерение уровня аэроионизации на улице, в зоне размещения объекта.

11. Измерение шума в лечебной зоне галокамеры следует производить интегрирующими шумомерами 1-го или 2-го класса в соответствии с нормативно-техническими документами. В это время окна и двери помещений необходимо закрыть. Измерение шума производится в присутствии пациентов. При замерах шума в галокамере может работать вентиляция, осуществляться кондиционирование воздуха и другого оборудования, являющегося источником шума, если это предусмотрено проектом, за исключением работы мультимедийных устройств.

12. Искусственная общая освещенность и электромагнитные поля тока промышленной частоты (50 Гц) измеряются перед вводом в эксплуатацию и контролируются после работ по реконструкции объекта.

13. Качество воздуха лечебной зоны галокамеры по содержанию загрязняющих веществ, являющихся индикаторными показателями химического загрязнения воздуха антропогенного происхождения (диоксид азота, аммиак), оценивается не реже 1 раза в год либо по обоснованным жалобам пациентов или персонала.

14. Гигиенические, санитарно-химические и микробиологические параметры факторов среды галокамер следует измерять при максимальной расчетной нагрузке галокамеры пациентами непосредственно во время гало- и спелеопроцедуры.

15. Инструментальные измерения микроклиматических показателей, ионного состава воздуха и микробиологических параметров воздушной среды и поверхностей осуществляются не ранее чем за 10 мин до окончания сеанса.

16. Полученные результаты исследований сопоставляются с утвержденными гигиеническими нормативами, иными техническими нормативно-правовыми актами, устанавливающими обязательные требования к обеспечению безопасного функционирования галокамер.

17. По результатам измерений параметров факторов среды в лечебной зоне галокамеры при периодическом контроле и обнаружении отклонений уровней отдельных факторов от допустимых по гигиеническим нормативам значений необходимо выяснение причин несоответствия, проведение корректирующих мероприятий с последующим дополнительным инструментальным и лабораторным контролем фактора, по которому установлено нарушение.

18. План производственного контроля параметров факторов среды в галокамерах с указанием аккредитованного подразделения, привлекаемого к выполнению работ, перечня точек замеров, измеряемых факторов и времени замеров утверждается руководителем организации.

19. Формирующаяся в лечебной зоне галокамеры среда при отсутствии зарегистрированных нарушений гигиенических нормативов, оцениваемых по плану производственного контроля, считается удовлетворяющей требованиям и может использоваться по назначению.

ГЛАВА 4 МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КУРСОВ РЕАБИЛИТАЦИИ В ГАЛОКАМЕРАХ

1. Оценку эффективности курса спелеопроцедур необходимо проводить только при соблюдении санитарно-гигиенических требований и обеспечении гигиенически допустимых значений параметров факторов среды, предъявляемых к лечебной зоне помещений галокамер на протяжении всего курса.

2. Эффективность использования среды галокамер для реабилитации бронхолегочной патологии аллергенного генеза зависит от правильности построения режимов отпуска процедур, установленных по результатам гигиенической оценки параметров факторов среды на этапах подготовки к приему пациентов, во время гало- и спелеопроцедуры, а также продолжительности назначенного курса гало- и спелеопроцедур.

3. Исследование эффективности оздоровления в галокамере проводится комплексно, на основе применения методов определения функционального состояния показателей внешнего дыхания пациентов, а также субъективной оценки ими своего самочувствия.

4. Функциональное состояние основных параметров системы дыхания изучают до и после курса гало- и спелеотерапии. Полученные результаты оцениваются путем сопоставления с исходными показателями внешнего дыхания каждого пациента.

5. Наиболее доступными и информативными методами оценки функции внешнего дыхания, которые могут применяться при изучении эффективности курсового пребывания пациентов в условиях воздействия факторов галокамеры, следует считать:

пикфлоуметрию — измерение пиковой скорости форсированного выдоха с помощью пикфлоуметров. Метод позволяет оценить, с какой скоростью человек может выдохнуть воздух, и таким образом оценить степень обструкции (сужения) дыхательных путей, в связи с чем пикфлоуметрия является наиболее простым и доступным методом мониторинга бронхиальной проходимости;

компьютерную спирометрию — метод, при котором по специальной программе вычисляются следующие показатели: жизненная емкость легких; форсированная жизненная емкость легких; объем форсированного выдоха; индекс Тиффно; пиковая объемная скорость выдоха; скоростные показатели ($МОС_{25}$, $МОС_{50}$, $МОС_{75}$, $СОС_{25-75}$);

дыхательные пробы Штанге и Генчи, которые позволяют судить о кислородном обеспечении организма.

6. Перечисленные методики исследований и оценки функции внешнего дыхания пациентов, интерпретация получаемых результатов достаточно апробированы, широко применяются в функциональной диагностике и в совокупности с субъективной оценкой самочувствия позволяют сделать заключение об успешности пройденного курса галотерапии.

7. Простым и доступным на практике методом оценки эффективности пройденного курса реабилитации в галокамере является опрос пациентов с субъективной оценкой состояния, которое определяется по признакам, включающим изменения клинических проявлений заболевания. Пациент заполняет таблицу в соответствии с приложением 1 к настоящей инструкции до и после курса гало- и спелеотерапии. Материалы опроса обрабатываются и итоговый коэффициент рассчитывается по формуле 1:

$$\text{Коэффициент} = \frac{\text{сумма баллов до} - \text{сумма баллов после}}{\text{сумма баллов до}} \times 100, \quad (1)$$

Результат сопоставляется с установленными вариантами градации коэффициента: отрицательные показатели — ухудшение; 0–1 % — без изменений; 2–33 % — незначительное улучшение; 34–66 % — умеренное улучшение; 67–100 % — значительное улучшение.

8. При определении эффективности курсов реабилитации целесообразно учитывать и социальный эффект курсов гало- и спелеотерапии в галокамерах, который в совокупности оценивается по показателям удовлетворенности пациентов результатами лечения, реабилитации, а также доступностью и качеством оказания услуги (на основании анкетирования не менее 20 пациентов,

прошедших курс гало- и спелеотерапии). Оценка удовлетворенности выражается в выборе одного из трех вариантов ответов на поставленный вопрос: 1 — удовлетворен в полной мере (плюс 1 балл); 2 — удовлетворен частично (0 баллов); 3 — не удовлетворен (минус 1 балл). Коэффициент социальной эффективности рассчитывается по формуле 2:

$$\text{Коэффициент} = \frac{Y_{\text{д}} - Y_{\text{н}}}{N}. \quad (2)$$

где, $Y_{\text{д}}$ — количество полученных утвердительных ответов (удовлетворен в полной мере);

$Y_{\text{н}}$ — количество полученных отрицательных ответов (не удовлетворен);

N — число опрошенных пациентов.

Обработанные результаты опроса сопоставляются с установленными градациями коэффициента: 0,80–1,00 — высокий уровень удовлетворенности; 0,60–0,79 — выше среднего; 0,40–0,59 — средний уровень; 0,20–0,39 — ниже среднего; отрицательные результаты и до 0,19 — низкий уровень удовлетворенности полученной услуги.

ГЛАВА 5

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ И КОРРИГИРУЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ КАЧЕСТВЕННЫХ И КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДЫ В ГАЛОКАМЕРАХ

1. Работа галокамер должна быть организована по цикличному принципу. Первым этапом, до прихода пациентов, является этап подготовки среды, в течение которого производится проветривание, бактерицидная обработка объема помещения лечебной зоны, нормализация микроклиматических параметров и при необходимости, насыщение воздуха соляным аэрозолем. Вторым этапом галотерапии в галокамере является само пребывание пациента в лечебной зоне галокамеры по установленному графику.

2. Галокамеры могут оснащаться генераторами сухих соляных аэрозолей, аэроионизаторами и другим вспомогательным оборудованием для поддержания допустимых параметров факторов среды. Их установка и эксплуатация должны осуществляться согласно технической документации на оборудование. Размещение пульта управления основного модуля автоматического генератора соляных аэрозолей должно предусматриваться во вспомогательном помещении.

3. Параметры гигиенических факторов среды галокамер должны поддерживаться на протяжении всей гало- и спелеопроцедуры на уровне допустимых значений, установленных гигиеническими нормативами.

4. Для сохранения активных свойств соляной поверхности в галокамерах со стенами, выполненными из соляных блоков (пиленые блоки, прессованные кирпичи, диски и др.), целесообразно производить периодическую механизированную зачистку поверхности стен на глубину 1–2 мм с отводом

образующейся соляной крошки и пыли за пределы галокамеры. Зачистка верхнего слоя стен не только поддерживает активную поверхность покрытия, но и обеспечивает удаление с соляной крошкой сорбированных загрязнений, способствует поддержанию концентрации соляного аэрозоля и его дисперсного состава в воздушной среде галокамер. Периодичность зачистки стен устанавливается в зависимости от конструктивных особенностей, интенсивности эксплуатации галокамеры и целесообразна, по наблюдениям, 1 раз в 2–3 года.

5. Для поддержания активных свойств воздушной среды в галокамере, полы в лечебной зоне могут посыпаться соляной крошкой. Минимально количество соляного материала должно составлять не менее 0,5 кг на 1 м² площади помещения. Используемая для подсыпки пола в лечебной зоне галокамер соляная крошка не должна содержать посторонних включений, иметь загрязнений горюче-смазочными материалами.

6. При низком содержании аэроионов в воздухе галокамеры, не соответствующем концентрациям, установленным гигиеническими нормативами, можно использовать оборудование для ионизации воздуха. Назначение и эксплуатация аэроионизаторов должны соответствовать руководству по эксплуатации устройств.

7. Для поддержания воздушной среды в галокамерах с низким содержанием воздушной микрофлоры рекомендуется периодически проводить обеззараживание воздуха путем применения бактерицидных источников ультрафиолетового излучения в соответствии с инструкцией по эксплуатации на оборудование. Воздух может обеззараживаться после каждой гало- и спелеопроцедуры.

8. При проведении гало- и спелеопроцедуры в помещении галокамеры может осуществляться непрерывная общеобменная вентиляция либо использоваться кондиционирование с фильтрами-ионизаторами в составе кондиционеров из расчета количества подаваемого воздуха 4,5–5,0 м³ на человека в 1 час.

9. При установленном несоответствии параметров факторов среды в галокамере по уровню микробиологического загрязнения в помещении галокамеры следует произвести внеплановую генеральную уборку.

10. В галокамерах следует вводить необходимые ограничительные меры для сохранения и поддержания качественных и количественных характеристик факторов среды, включая следующие:

пациенты, принимающие процедуры в галокамерах, перед гало- и спелеосеансом должны пользоваться сменной обувью, комплектом санитарной одежды и индивидуальным постельным бельем (для ночного пребывания и принятия процедуры лежа);

пронос посторонних предметов (книжная продукция, мягкие игрушки и др.) и продуктов питания в лечебные помещения галокамер не допускается;

перед сеансом гало- и спелеотерапии в галокамере пациенты не должны пользоваться косметическими средствами с ярко выраженным запахом;

посещение лечебной зоны галокамеры сторонними лицами в демонстрационных и экскурсионных целях не допускается.

11. В качестве профилактической меры перед посещением галокамеры целесообразно проводить контроль самочувствия пациентов и при первых признаках респираторных заболеваний не допускать их к посещению галокамеры.

Оценка эффективности курсов лечения и реабилитации лиц с бронхолегочной патологией в наземных гало- и спелеоклиматических камерах по признакам состояния, включающим изменения клинических проявления заболевания

Баллы Признаки	0	1	2	3	4	Итого
Кашель	Нет	Незначительный, не доставляет беспокойства	Эпизоды сильного кашля	Частые эпизоды сильного приступообразного кашля	Непрерывный кашель	
Отдышка	Нет	При значительной физической нагрузке (подъем по лестнице)	При небольшой нагрузке (ускорение обычной ходьбы)	При минимальной нагрузке	В покое, усиливается при разговоре	
Приступы удушья	Нет	1–2 раза в неделю	1–2 раза/сут	3–4 раза/сут	Более 5 раз/сут	
Отделение мокроты, количество мокроты	Нет	Легко, отдельные плевки	Временами с затруднением, до 20 мл	Неоднократно с затруднением, до 50 мл	Постоянно с затруднением (требуется много кашлевых толчков), более 50 мл	
Использование медикаментозного лечения	Нет	Ингаляционные	Ингаляционные и парентеральные	Парентеральные средства при купировании приступов	Совокупность медикаментов	
Всего баллов						