МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

Методические указания

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ ПРИ ИХ РАЗВЕДКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ И ОХРАНЕ

Москва — 1987

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР

УТВЕРЖДАЮ.
Заместитель начальника
Главного управления
лечебно-профилактической
помощи Минздрава СССР
А. И. Шальнов
11 марта 1987 г. № 10-11/40

Методические указания

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ ПРИ ИХ РАЗВЕДКЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИИ И ОХРАНЕ

Москва — 1987

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КУРОРТОЛОГИИ
И ФИЗИОТЕРАПИИ МИНЗДРАВА СССР

Директор — член-корр. АМН СССР профессор В. М. БОГОЛЮБОВ.

Составили: Л. С. МИХЕЕВА, Я. А. ТРЕБУХОВ.

Подготовлены к утверждению Главным управлением лечебно-профилактической помощи Минздрава СССР (Минаев А. Е.).

Критерии разработаны по заданию «Программы научных исследований по рациональному использованию природных лечебных ресурсов и оздоровлению окружающей среды и зон отдыха», составленной во исполнение постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 07.01.82 № 7 «О мерах по дальнейшему улучшению санаторно-курортного лечения и отдыха трудящихся и развитию сети здравниц профсоюзов».

Председатель экспертной комиссии К. М. РЯЗАНЦЕВ.

Разрешается размножить в необходимом количестве.

1. Назначение и область применения

1.1. Критерии оценки качества лечебных грязей (методические указания) предназначены для организаций, осуществляющих работы по изучению и использованию лечебных грязей, разведке, эксплуатации и охране грязевых месторождений.

1.2. Методические указания разработаны в целях повышения эффективности применения различных типов и разновидностей лечебных грязей, а также рационального использования грязевых ресурсов страны.

1.3. Методические указания определяют:

— основные типы и разновидности лечебных грязей, используемых в СССР;

— требования, предъявляемые к качеству лечебных грязей;

— основные технические условия нормализации качества лечебных грязей;

— схемы физико-химических, микробиологических и санитарно-бактериологических анализов, необходимые для бальнеологической оценки лечебных грязей.

1.4. Методические указания являются обязательными для всех лечебно-профилактических и санаторно-курортных учреждений, использующих лечебные грязи, а также организаций, производящих работы по выявлению, оценке ресурсов, разработке технологических схем эксплуатации пелоидов.

2. Общие положения

2.1. Лечебные грязи, или пелоиды — это природные органоминеральные коллоидальные образования (иловые, торфяные, сопочные и др.), обладающие пластичностью, высокой теплоемкостью, теплоудерживающей способностью, содержащие терапевтически активные вещества (соли, газы, биостимуляторы), а также живые микроорганизмы.

2.2. Используемые в лечебной практике природные образования, близкие по методике применения к лечебным грязям, такие, как озокерит, парафин, нафталан, различного рода глины, отличаются от них отсутствием или малым содержанием свободной воды, живых микроорганизмов, органических веществ и других компонентов, являются средством самостоятельных видов терапии (озокеритолечение, парафинолечение, глинолечение, нафталанолечение) и имеют свои критерии бальнеологической оценки.

2.3. Лечебные грязи применяются по назначению врача по определенной методике в виде различных лечебных процедур — аппликаций (общих и местных), грязеразводных ванн, суспензий, обертываний, в сочетании с другими процедурами (гальваногрязь, электрофорез грязевого раствора), а также в виде различных грязевых препаратов — экстрактов, гумизолей, отжимов и мазей.

3. Основные типы лечебных грязей

3.1. Используемые в СССР лечебные грязи по генезису и составу подразделяются на четыре типа: торфяные, сапропелевые, иловые минеральные (сульфидные) и сопочные.

3.1.1. Торфяные грязи — болотные отложения торфов высокой степени разложения (более 40%), преимущественно органического состава (более 50% от сухого вещества).

Торфяные грязи формируются в зоне избыточного увлажнения, охватывающей всю лесную зону, тундру и часть лесостепи, на равнинной местности с затрудненным стоком, реже в горных долинах. Используются торфяные грязи в Прибалтике, Белоруссии, Подмосковье, на отдельных курортах Украины, Армении, Киргизии, Урала и Сибири.

3.1.2. Сапропелевые грязи — иловые отложения преимущественно пресных водоемов, содержащие более 10% в значительной степени разложившихся органических веществ растительного и животного происхождения.

Зона распространения сапропелевых грязей совпадает с зоной распространения торфяных грязей. Сапропелевые грязи используются наиболее широко на Урале, на отдельных курортах Белоруссии, средней полосы РСФСР, Сибири и Дальнего Востока.

3.1.3. Иловые минеральные (сульфидные) грязи — отложения преимущественно соленых водоемов, содержащие менее 10% органических веществ и обычно обогащенные водорастворимыми солями и сульфидами.

Иловые сульфидные грязи распространены в минеральных озерах равнин с аридным климатом, в морских заливах и лиманах, а также азонально в зоне избыточного увлажнения (озерно-ключевые месторождения). Тип иловых сульфидных грязей является в СССР основным, широко используется на южных курортах страны — в Одесской области, Крыму, на Кавказе, в Средней Азии и Казахстане, на отдельных курортах средней полосы РСФСР, в Сибири и на Дальнем Востоке.

3.1.4. Сопочные грязи — глинистые образования, выбрасываемые по тектоническим трещинам газами и напорными водами, содержащие обычно менее 5% органических веществ, различное количество водорастворимых солей и иногда сульфиды.

Зоны распространения сопочных грязей (грязевой вулканизм) приурочены, как правило, к периклинальным участкам крупных антиклинориев — Азербайджан, Грузия; Керченский и Таманский полуострова, Челекен, Сахалин. Используются сопочные грязи сравнительно редко — на курорте Ахтала в Грузии, внекурортно в Азербайджане, эпизодически— в Анапе, Феодосии.

3.2. Типы лечебных грязей по основным физико-химическим показателям, определяющим их лечебные свойства, подразделяются:

— по содержанию водорастворимых солей в грязевом растворе (в г/л) — на пресноводные (менее 1), низкоминерализованные (1—15), среднеминерализованные (15—35), высокоминерализованные (35—150) и соленасыщенные (более 150);

— по содержанию сульфидов (FeS в процентах к естественной грязи) — на бессульфидные (менее 0,01), слабосульфидные (0,01—0,15), среднесульфидные (0,15—0,50) и сильносульфидные (более 0,50);

— по зольности (процент на сухое вещество) — торфяные грязи — на низкозольные (менее 5), среднезольные (5—20), высокозольные (более 20); сапропелевые — на низкозольные (менее 30), среднезольные (30—60), высокозольные (60—90); иловые минеральные (сульфидные) и сопочные грязи все являются высокозольными, с зольностью более 90 и более 95%;

— по реакции среды (pH) — на сильнокислые (менее 2,5), кислые (2,5—5,0), слабокислые (5,0—7,0), слабощелочные (7,0—9,0) и щелочные (более 9,0).

3.3. Выделенные типы и разновидности лечебных грязей СССР представлены в приложении 1 (обязательном).

4. Требования к качеству лечебных грязей

4.1. Требования, предъявляемые к качеству лечебных грязей, предусматривают такие нормативные показатели, несоответствие которым исключает возможность лечебного использования пелоидов:

— влажность обусловливает консистенцию грязевой массы, которая только при определенном содержании воды может оставаться пластичной, удерживаться на теле больного и иметь высокую теплоудерживающую способность;

— засоренность минеральными частицами или растительными остатками ухудшает пластичность грязей, а при наличии крупных включений (кристаллов, осколков раковин и др.) вызывает ожоги;

— степень разложения торфа (процент содержания в нем разложившихся растительных остатков) определяет величину коллоидального комплекса, высокие значения которого дают возможность использовать торф в качестве лечебной грязи;

— сопротивление сдвигу характеризует пластичность грязевой процедурной массы и, следовательно, ее пригодность для грязевых аппликаций;

— санитарно-бактериологические показатели указывают на пригодность грязей к лечебному применению и обеспечивают их эпидемическую безопасность.

4.2. Значения нормативных показателей пригодности различных типов лечебных грязей к использованию приведены в приложении 2 (обязательном).

4.3. При многократном использовании лечебных грязей (после их регенерации) предъявляемые к пелоидам требования по качеству остаются неизменными.

5. Технические условия нормализации качества лечебных грязей

5.1. Лечебные грязи, не отвечающие по качеству предъявляемым к ним требованиям, могут быть доведены перед использованием до соответствующих нормативных показателей (приложение 2):

— повышенная засоренность грязей должна быть уменьшена обработкой их на виброситах или путем растворения кристаллов пресной водой, при условии сохранения значений влажности в пределах, указанных для данного типа пелоидов;

— низкое сопротивление сдвигу разжиженных грязей следует увеличивать путем частичного обезвоживания их в пределах допустимых величин влажности или самоуплотнения под действием силы тяжести при хранении в бассейнах глубиной до 3 м (для торфов и сапропелей) и до 2 м (для иловых и сопочных);

— высокое сопротивление сдвигу переуплотненных грязей снижается с помощью дополнительного механического перемешивания грязей или путем умеренного разбавления их пресной (иногда минеральной) водой при условии, что грязи не превращаются в пульпу;

— величина минерализации грязевого раствора регулируется разбавлением грязей водой различной минерализации;

— величина pH сильнокислых торфов и сапропелей доводится до необходимых низких значений (менее 2,5), путем аэрирования или выветривания их на воздухе при сохранении величин влажности не ниже 50% (для торфов), не ниже 60% (для сапропелей) и при условии отсутствия переокисления, которое обнаруживается по появлению охристых окислов железа;

— дефицит сульфидов восполняется продуцированием их в грязях в результате стимуляции процессов сульфатредукции (создание условий с восстановительной средой, добавление недостающих компонентов: соединений сульфатов, железа, органических веществ);

— санитарно-бактериологические показатели доводятся до нормы путем самоочищения грязей в месторождении за счет улучшения общей санитарной обстановки или в процессе их хранения в бассейнах, и иногда (для внутриполостных процедур) путем пастеризации грязей при условии прогревания их до температуры не более 70° в течение 1 часа.

5.2. В лечебной грязи допускается некондиционное для данного типа содержание отдельных компонентов, если оно соответствует показателям смежной разновидности пелоида (приложение 1, обязательное).

5.3. Оценка качества лечебных грязей должна включать не только их характеристику по нормативным показателям, данным в приложениях 1 и 2, но также их описание по комплексу других физико-химических; санитарно-бактериологических и микробиологических показателей. Аналитическое определение всех этих показателей предусматривается соответствующими схемами анализов лечебных грязей (приложения 3, 4, 5, 6, 7, обязательные).

5.4. Составление бальнеологического заключения о возможности использования лечебных грязей каждого конкретного месторождения дается по материалам его детальной разведки, а при недостаточности материалов выдается предварительное заключение.

5.5. Количество различных видов анализов лечебных грязей, выполняемых по указанным схемам и необходимых на стадии детальной разведки, установлено «Рекомендациями по изучению месторождений лечебных грязей» (Центральный НИИ курортологии и физиотерапии. М., 1975).

Приложение 1 (обязательное)

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ СССР

Типы и разновидности лечебных грязей	Минерализация грязевого р-ра, г/л	Сульфиды, % на естеств. грязь	Зольность, % на сухое в-во	pH	Характерный представитель
1	2	3	4	5	9
Торфяные грязи					
Пресноводные					
Бессульфидные:					
Низкозольные кислые * . .	<1	<0,01	<5	2,5—5,0	Т/м Горелое Калининградской обл. (кур. Светлогорск, Отрадное, Зеленогорск)
Среднезольные	<1	<0,01	5—20	5,0—7,0	Т/м Юховское Московской обл. (кур. Дорохово); т/м Тенже Лит. ССР (кур. Паланга)
Высокозольные	<1	<0,01	20—50	5,0—8,0	Т/м Фиолетово Арм. ССР (сан. «Кировакан»)
Сильносульфидные:					
Высокозольные	<1	>0,50	20—50	5,0—7,0	Т/м Марциальное Карельской АССР

* Название разновидностей по реакции среды дано только для кислых и щелочных пелоидов (с pH менее 5,0, более 9,0).

1	2	3	4	5	6
Низкоминерализованные					
Слабосульфидные:					
Высокозольные	1—15	0,01—0,15	20—50	5,0—8,0	Т/м Кемерские Поля Латв. ССР (кур. Кемери); т/м Варзи-Ятчи Удм. АССР (кур. Варзи-Ятчи); т/м Краинское Тульской обл. (кур. Краинка)
Средне- и высокоминерализованные					
Бессульфидные:					
Высокозольные сильнокислые	15—150	<0,01	20—50	<2,5	Т/м Менек Рязанской обл. (б-ца г. Сапожка); т/м Шкло Львовской обл. (сан. «Шкло»); т/м Мазница Минской обл.
Сапропелевые грязи					
Пресноводные					
Бессульфидные:					
Низкозольные	<1	<0,01	10—30	6,0—8,0	Оз. Б. и М. Тараскуль Тюменской обл. (сан. «Тараскуль»); оз. Судобля Минской обл. (б-цы г. Минска)
Среднезольные	<1	<0,01	30—60	6,0—8,0	Оз. Молтаево Свердловской обл. (кур. Самоцвет); оз. Боляш Челябинской обл. (кур. Кисегач)
Высокозольные	<1	<0,01	60—90	6,0—8,0	Оз. Налимное Магаданской обл. (кур. Талая); оз. Галичское Костромской обл. (б-цы г. Костромы)

Среднесульфидные:					
Высокозольные	<1	0,15—0,50	60—90	6,0—8,0	Оз. Габозеро Карельской АССР (кур. Марциальные воды); оз. Смердыш Минской обл.
Низко- и среднеминерализованные					
Бессульфидные:					
Высокозольные сильнокислые *	15—35	<0,01	60—95	<2,5	Русло р. Сестры-Заводской и Сестрорецкий разлив Ленинградской обл. (кур. Сестрорецк)
Слабосульфидные:					
Высокозольные	1—15	0,01—0,15	60—90	6,0—8,0	Оз. Бабите Латв. ССР (кур. Юрмала); оз. Лиепайское Латв. ССР; оз. Палиастоми Груз. ССР
Среднесульфидные:					
Высокозольные	15—35	0,15—0,50	60—90	6,0—8,0	Оз. Подборное Челябинской обл.; оз. Птичье Курганской обл. (сан. «Озеро Птичье»)

Иловые минеральные (сульфидные) грязи

Низкоминерализованные					
Слабосульфидные .	1—15	0,01—0,15	>90	7,0—9,0	Зал. Хаапсалусский Эст. ССР (кур. Хаапсалу)

* Название разновидностей по реакции среды дано только для кислых и щелочных пелоидов (с pH менее 5,0, более 9,0).

1	2	3	4	5	6
Среднесульфидные .	1—15	0,15—0,50	>90	7,0—9,0	Зал. Чолпон-Ата оз. Иссык-Куль Кирг. ССР (сан. «Чолпон-Ата»); оз. Лунево Псковской обл. (кур. Хилово); Шатковские озера Горьковской обл. (лечцы г. Горького)
Сильносульфидные .	1—15	>0,50	>90	7,0—9,0	Оз. Утиное Камчатской обл. (сан. «Паратунка»); Кичиерские озера, Марийская АССР (сан. «Кичиер»)
Среднеминерализованные					
Слабосульфидные .	15—35	0,01—0,15	>90	7,0—9,0	Зал. Угловой Приморского края (кур. Садгород); зал. Таганрогский (кур. Жданов)
Среднесульфидные .	15—35	0,15—0,50	>90	7,0—9,0	Оз. Соленое Архангельской обл. (кур. Сольвычегодск); оз. Учум Красноярского края (кур. Учум)
Сильносульфидные .	15—35	>0,50	>90	7,0—9,0	Озера Старорусские Новгородской обл. (кур. Ст. Русса)
Высокоминерализованные					
Слабосульфидные .	35—150	0,01—0,15	>95	7,0—9,0	Оз. Чедер Тувинской АССР (кур. Чедер)
Среднесульфидные .	35—150	0,15—0,50	>95	7,0—9,0	Оз. Муялды Павлодарской обл. (кур. Муялды)

Среднесульфидные щелочные*	35—150	0,15—0,50	>95	>9,0	Оз. Абалах Якутск. АССР (б-цы г. Якутска)
Сильносульфидные .	35—150	>0,5	>95	7,0—9,0	Оз. Тамбукан Ставропольского края (кур. Пятигорск, Ессентуки, Железноводск и др.); лиман Куяльницкий Одесской обл. (кур. Куяльник)
Соленасыщенные					
Слабосульфидные .	>150	0,01—0,15	>95	7,0—9,0	Оз. Медвежье Курганской обл. (кур. Оз. Медвежье); оз. Балыклы Уз. ССР (б-цы г. Ташкента)
Среднесульфидные .	>150	0,15—0,50	>95	7,0—9,0	Оз. Карачи Новосибирской обл. (кур. Карачи); оз. Балпашсор Кокчетавской обл. (сан. «Шучанский»)
Сильносульфидные .	>150	>0,50	>95	7,0—9,0	Оз. Сакское Крымской обл. (кур. Саки); оз. Эльтон Волгоградской обл. (кур. Эльтон); оз. Чокрак Крымской обл. (кур. Феодосия)

* Название разновидностей по реакции среды дано только для кислых и щелочных пелоидов (с pH менее 5,0, более 9,0).

1	2	3	4	5	6
Сопочные грязи					
Низко- и среднеминерализованные					
Бессульфидные . .	1—35	<0,01	>95	7,0—9,0	Сопки Ахтальские Груз. ССР (кур. Ахтала); вулкан Клыч-Арзани Азербайдж. ССР (ин-т курортологии)
Слабосульфидные .	1—35	0,01—0,15	>95	7,0—9,0	Сопки Булганакские Крымской обл.
Высокоминерализованные					
Бессульфидные . .	>35	<0,01	>95	7,0—9,0	Вулкан Кайнарджа Азербайдж. ССР
Слабосульфидные .	>35	0,01—0,15	>95	7,0—9,0	Сопки Гасан-Кулийские Туркменск. ССР

Приложение 2 (обязательное)

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЛЕЧЕБНЫМ ГРЯЗЯМ (ЕСТЕСТВЕННЫМ И ПОДГОТОВЛЕННЫМ К ПРОЦЕДУРАМ)

Показатель	Размерность	Норма для грязей			
		торфяных	сапропелевых	иловых минеральных (сульфидных)	сопочных
1. Влажность.	%	50—85	60—90	25—75	40—80
2. Засоренность минеральными частицами размером 0,25—5,0 мм.	% от ест. в-ва	не более 2	не более 2	не более 3	не более 3
3. Твердые минеральные включения размером более 5,0 мм.	% от ест. в-ва	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
4. Степень разложения (для торфяных грязей).	% орг. в-ва	не ниже 40	—	—	—
5. Сопротивление сдвигу (для грязи, подгот. к процедурам).	дин/см^2	1500—4000	1000—2000	1500—4000	1500—2500
6. Санитарно-бактериол. показатели:					
а) аэробы	бактерий в 1 г	не более 500 тыс.	не более 1 млн.	не более 500 тыс.	не более 500 тыс.
б) титр-коли	г на 1 бактерию	10 и более	1 и более	10 и более	10 и более
в) титр-перфрингенс	г на 1 бактерию	0,1 и более	0,1 и более	0,1 и более	0,1 и более
г) патогенная кокковая микрофлора	бактерий в 1 г	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие
д) вирулентная форма перфрингенс	бактерий в 1 г	отсутствие	отсутствие	отсутствие	отсутствие

СХЕМА ПОЛНОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

1. Общие свойства грязи

Внешние признаки (цвет, запах, консистенция, структура, включения).
Влажность, %.
Объемный вес, г/см^3.
Сопротивление сдвигу, дин/см^2.
Засоренность минеральными частицами $>$ 0,25 мм, % на сырую грязь.
Описание засоренности.
Ботанический состав и степень разложения (для торфяных грязей), % на сухое в-во.
pH грязи (потенциометрически).
Подвижное железо (закисное, окисное, их соотношение), мг на 100 г сухого в-ва.
Окислительно-восстановительный потенциал (Eh), мВ.
Темплоемкость, кал/г·град (по расчету).

2. Состав грязи

А. Жидкая фаза:
вода, %
растворенные соли, %
растворенные органические в-ва, %

Сумма жидкой фазы, %

Б. Твердая фаза:
а) кристаллический скелет (для иловых сульфидных и сопочных грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.

В том числе:

фосфат кальция	$Ca(PO_4)_2$
гипс	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
карбонат кальция	$CaCO_3$
карбонат магния	$MgCO_3$

глинистый остов:
силикатных частиц: $>0{,}25$ мм
$0{,}25—0{,}10$ мм
$0{,}10—0{,}01$ мм
$0{,}01—0{,}001$ мм

б) Зольность (для торфяных и сапропелевых грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
В том числе % от золы:
SiO_2
Al_2O_3
FeO
Fe_2O_3
CaO
MgO
MnO
SO_2
CO_2
нерастворимый остаток.

в) Гидрофильный коллоидный комплекс (для иловых сульфидных и сопочных грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
В том числе:
силикатные частицы $<0{,}001$ мм
сульфиды железа (FeS), в том числе H_2S
продукты разрушения 10% HCl:
SiO_2
Al_2O_3
FeO
Fe_2O_3
MnO
Органические в-ва (по Кноппу).
В том числе:
углерод
азот
Поглощенные ионы, сера и др. компоненты (по разности).

г) Потеря массы от прокаливания (для торфяных и сапропелевых грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
В том числе: карбонаты
органические вещества (по разности)
Из них:
битумы
водорастворимые и легко гидролизуемые
гуминовые кислоты
фульвокислоты

целлюлоза
лигнин

Сумма: а+в (для иловых сульфидных и сопочных грязей)
б+г (для торфяных и сапропелевых грязей)

Общая сумма А+В

3. Состав грязевого раствора (отжима)

Катионы

Аммоний	NH_4^+
Калий	K^+
Натрий	Na^+
Магний	Mg^{2+}
Кальций	Ca^{2+}
Железо закисное	Fe^{2+}
Железо окисное	Fe^{3+}

Сумма катионов

Анионы

Хлор	Cl^-
Бром	Br^-
Йод	J^-
Сульфат	SO_4^{2-}
Гидрокарбонат	HCO_3^-
Карбонат	CO_3^{2-}
Нитрит	NO_2^-
Нитрат	NO_3^-

Сумма анионов

Сероводород общий ΣH_2S
pH грязевого раствора
Борная кислота H_2BO_3
Окисляемость, мг O_2/л
Общая минерализация, г/л
Сухой остаток при 180°С, г/л
Формула химического состава:

СХЕМА
ТИПОВОГО (СОКРАЩЕННОГО) ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

1. Общие свойства грязи

Внешние признаки (цвет, запах, консистенция, структура, включения).
Влажность, %
Объемный вес, г/см^3
Сопротивление сдвигу, дин/см^2.
Засоренность минеральными частицами $>0{,}25$ мм, % на сухую грязь.
Описание засоренности.
Ботанический состав и степень разложения (для торфяных грязей), % на сухое в-во
Зольность (для торфяных и сапропелевых грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
Потеря массы от прокаливания (для торфяных и сапропелевых грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
В том числе: карбонаты
органическое в-во (по разности)
Органическое в-во по Кноппу (для иловых сульфидных и сопочных грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
Содержание сульфидов (FeS, в том числе H_2S), % на сырую грязь
pH грязи (потенциометрически)
Окислительно-восстановительный потенциал грязи (Eh), мВ.

2. Состав грязевого раствора (отжима)

Катионы:

Аммоний	NH_4^+
Калий+Натрий	$(K^+ + Na^+)$
Магний	Mg^{2+}
Кальций	Ca^{2+}
Железо закисное	Fe^{2+}
Железо окисное	Fe^{3}

Сумма катионов

Анионы:

Хлор	Cl^-
Сульфат	SO_4^{2-}
Гидрокарбонат	HCO_3^-
Карбонат	CO_3^{2-}
Нитрит	NO_2^-
Нитрат	NO_3^-

Сумма анионов

Сероводород общий ΣH_2S
pH раствора
Окисляемость, в мг O_2/л
Общая минерализация, г/л
Сухой остаток при 180°С
Формула химического состава:

СХЕМА
КРАТКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

Внешние признаки (цвет, запах, консистенция, включения).
Влажность, %.
Объемный вес, г/см^3.
Сопротивление сдвигу, дин/см^2.
Засоренность минеральными частицами $>0{,}25$ мм, % на сырую грязь.
Описание засоренности.
Ботанический состав и степень разложения (для торфяных грязей), % на сухое в-во.
Потеря массы от прокаливания (для торфяных и сапропелевых грязей), % на сырую грязь и сухое в-во.
Содержание сульфидов (FeS, в том числе H_2S), % на сырую грязь.
pH грязи.
Сухой остаток грязевого раствора (отжима).

СХЕМА
САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

Титр кишечной палочки (коли-титр).
Титр Cl. perfringens.
Количество аэробов-сапрофитов в 1 г сырой грязи.

Патогенная кокковая микрофлора и столбнячная палочка определяются в случае превышения нормативных уровней санитарно-бактериологических показателей.

СХЕМА
МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ

Общее количество аэробов-сапрофитов.
Общее количество анаэробов.
Гнилостные аэробы (образующие аммиак, сероводород).
Гнилостные анаэробы.
Нитрифицирующие.
Денитрифицирующие.
Маслянокислые.
Целлюлозоразлагающие аэробы.
Целлюлозоразлагающие анаэробы.
Сульфатредуцирующие.
Тионовокислые.
Железоокисляющие.
Актиномицеты.
Плесневые грибы.

Приложение 8 (рекомендуемое)

ПЕРЕЧЕНЬ
основных нормативно-методических и литературных источников, относящихся к изучению и оценке качества лечебных грязей

1. Бахман В. И., Овсяникова К. А., Вадковская А. Д. Методика анализа лечебных грязей (пелоидов). ЦНИИКиФ, М., 1965.
2. Адилов В. Б., Михеева Л. С., Требухов Я. А. К вопросу о систематизации лечебных грязей. Сб. трудов ЦНИИКиФ, М., 1980.
3. Карта лечебных грязей СССР. Под редакцией В. В. Иванова, Г. А. Невраева, М. М. Фомичева. Минздрав СССР, М., 1968.
4. Каталог грязевых месторождений СССР. Приложение к карте лечебных грязей СССР. Минздрав СССР, М., 1973.
5. Лечебные грязи СССР. Пояснительная записка к карте лечебных грязей СССР. Под редакцией В. В. Иванова, Л. С. Михеевой. Минздрав СССР, М., 1977.
6. Крючкова Н. П., Харитонова Л. П. Методика санитарно-бактериологических исследований лечебных грязей и рапы. Тр. ЦНИИКиФ, вып. II, М., 1960.
7. Волкова О. Ю. Антибактериальные свойства лечебных грязей и условия их формирования. «Микробиология», вып. 2, 1952.
8. Михеева Л. С., Требухов Я. А. Рекомендации по изучению месторождений лечебных грязей. Минздрав СССР, М., 1975.
9. Требухов Я. А. Лечебные грязи и минеральные водоемы. Курортология и физиотерапия, т. I. М., 1985.

т 16/III 1987 г. Объем 1½ п. л. Зак. 452. Тир.500

Типография Минздрава РСФСР

gost.e-ecolog.ru