



**ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПЕЛОИДОВ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЛЕЧЕБНО-
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ЦЕЛЯХ В САНАТОРНО-
КУРОРТНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

Сидорина Н.Г., Клопотова Н.Г.,
Пушкарева Т.А, Бородина М.Г

Москва

2024



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Разработка методологических подходов по улучшению специфических (функциональных) свойств пелоидов для более эффективного лечебного применения и переработки



МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:

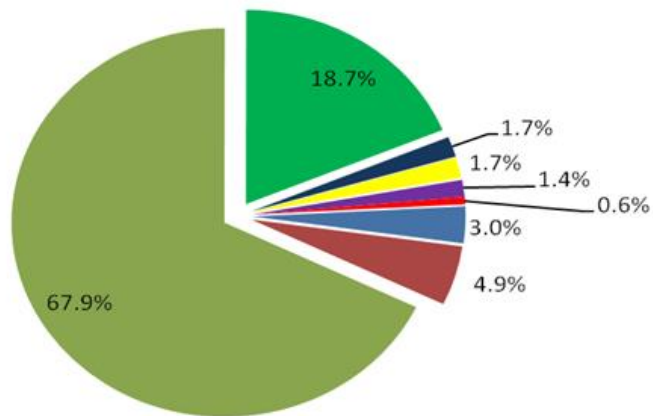
- «Критерии оценки качества лечебных грязей при их разведке, использовании и охране» (МЗ РФ № 10-11/40);
- «Санитарно-микробиологический анализ лечебных грязей» (МЗ СССР № 143-9/316-17); «Требования к горно-санитарной охране месторождений минеральных вод и лечебных грязей» (МЗ РФ № 96/19-96
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 мая 2021 г. № 557н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, медицинских показаний и противопоказаний к их применению в лечебно-профилактических целях» (Классификация МЗ РФ).



РЕСУРСНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ

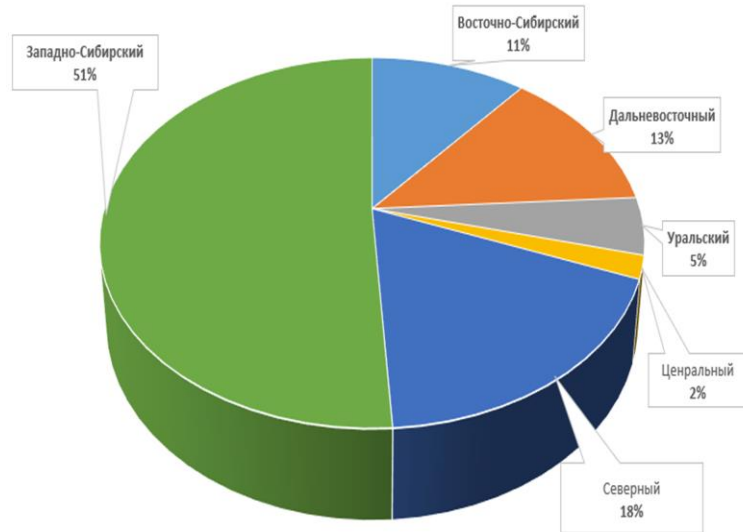


ТОРФЯНЫЕ РЕСУРСЫ СФО



- Красноярский край
- Новосибирская
- Иркутская
- Омская
- Кемеровская
- Респ. Бурятия
- Томская
- Алтайский край

РАЗВЕДАННЫЕ ЗАПАСЫ САПРОПЕЛЬ





РЕСУРСЫ ИЛОВЫХ-СУЛЬФИДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ СИБИРИ



Омская область: оз. Эбейты (1000 тыс.м³), оз. Ульджай (6180 тыс.м³)

Новосибирская область: оз. Карачи (1296 тыс.м³), оз. Островное (987 тыс.м³)

Алтайский край: оз. М. Яровое (76,8 тыс.м³), оз. Мармышанское (1544 тыс.м³), оз. Соленое-Завьяловское (303 тыс.м³)

Красноярский край: оз. Учум (3160 тыс. м³), оз. Тагарское (390,5 тыс. м³)

Республика Хакасия: оз. Утичьё-3 (164,5 тыс. м³)



ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ



Органолептические: цвет, запах, консистенция, структура

Физико-химические: влажность, засоренность минеральными частицами размером 0,25-0,5 мм, твердые минеральные включения размером более 5,0 мм, сопротивление сдвигу (для грязей, подготовленных к процедурам), содержание органических веществ, степень разложения (для торфяных грязей), содержание сульфидов (для сульфидно-иловых грязей), содержание токсичных для человека компонентов – естественных и техногенных радионуклидов, тяжелых металлов и пестицидов.

Санитарно-микробиологические:

ОМЧ, КОЕ / г

Общие колиформные бактерии (коли-титр)

Сульфитредуцирующие клостридии (титр – перфрингенс)

Патогенные микроорганизмы (синегнойная палочка, стафилококк)



ГРУППОВОЙ СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НИЗИННЫХ ТОРФОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ:



- битумы (5,1%);
- гуминовые вещества (50,0);
- гуминовые кислоты (43,6%);
- фульвокислоты (6,4%);
- водорастворимые, легко—гидролизуемые вещества (17,1%);
- трудногидролизуемые вещества (7,3%);
- негидролизуемый остаток (20,4%)



Биохимическая характеристика сапропелей



Объекты	Витамины				Ферменты			
	С, мг%	Р, мг%	В ₆ , мг%	Е, мг%	Каталаза	Полифенол- оксидаза*	Перокси- даза	Дегидроге- наза
оз.Карасевое	0,23	0,007	2,82	<0,01	59,5	113,1	131,0	794,6
оз. Кирек	1,16	0,001	2,8	0,18	5,8	34,3	165,6	29,2
оз. Темное	0,11	0,01	6,85	<0,01	8,6	7,35	540,4	4,43
оз. Плахино	1,83	0,03	6,87	0,26	24,5	116,5	336,3	516,5



ГРУППОВОЙ СОСТАВ ГУМУСА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ОЗЕР



Название озера	Общий углерод, % к осадку	Σ Гуминовые кислоты, %	Σ Фульвокислоты кислоты, %	Сг.к. Сф.к.
Тагарское	8,09	28,02	17,13	1,64
Утичье-з	6,28	35,16	19,98	1,76
Шира	5,70	15,05	21,86	0,69
Хадын	3,77	22,87	24,64	0,93
Сватиково	3,77	15,86	60,53	0,36
Как-Холь	1,38	10,88	59,50	0,22
Тус	2,98	24,56	53,34	0,85
Учум	3,54	16,33	37,88	0,76



ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ



ТОРФЯНЫЕ ГРЯЗИ:

Показатель	Норма, %	Фактическое значение при добыче, %	Способ улучшения
Влажность, %	50-85	> 85	Высушивание (аэрирование) в потоке воздуха при температуре 18-25 °С
		< 50	Увлажнение путем перемешивания в смесителе с добавлением воды (минеральной) до оптимальной консистенции (сопротивление сдвигу 1500-4000 дин/см ²)
Засорённость минеральными частицами размером 0,25-5,0 мм, % от естественного вещества	не более 2,0	более 2,0	Освобождение от крупных включений: корни древесной растительности, крупные неразложившиеся фрагменты корневищ, включений минерального происхождения



ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ



САПРОПЕЛЕВЫЕ ГРЯЗИ:

Показатель	Норма, %	Фактическое значение при добыче, %	Способ улучшения
Влажность, %	60-90	более 90	Отстаивание в дренированных емкостях (преимущественно на месте добычи)
Засорённость минеральными частицами размером 0,25-5,0 мм, % от естественного вещества	не более 2,0	более 2,0	Протирание через сита с отверстиями от 1,0 до 3,0 мм для устранения ракушечника, крупных минеральных частиц
Сопротивление сдвигу (для грязей подготовленных к процедурам), дин/см ²	1000-2000	< 1000	Диспергирование достигается пропусканием через сетки с отверстиями от 0,5 до 1,0 мм, с дальнейшим обезвоживанием до влажности 60 – 80% и нормы показателя сопротивление сдвигу



ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИЛОВЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ



СУЛЬФИДНО-ИЛОВЫЕ ГРЯЗИ:

Показатель	Норма, %	Фактическое значение при добыче, %	Способ улучшения
Влажность, %	25-75	< 25	Увлажнение озерной рапой или минерализованным раствором (М 20-60 г/дм ³)
		> 75	Улучшение свойств пелоида достигается путем уплотнения, отстаивания и удаления лишней влаги.
Засорённость минеральными частицами размером 0,25-5,0 мм, % от естественного вещества	не более 3,0	более 3,0	Улучшение свойств достигается способами механического устранения включений (пропусканием грязи через виброустройства или сита).
Твёрдые минеральные включения размером более 5,0 мм, % от естественного вещества	отсутствие	присутствие	Растворением крупных кристаллов солей, очищением от крупных минеральных фракций - на виброгрохотах грубой очистки или сепарационных установках.
Содержание сульфидов, % от естественного вещества	не менее 0,01	менее 0,01	Стимуляция процессов сульфат-редукции (создание условий с восстановительной средой, добавление недостающих компонентов: соединений сульфатов, железа, органических веществ)
Сопrotивление сдвигу (для грязей подготовленных к процедурам), дин/см ²	1500-4000	<1500	
		> 4000	Улучшаются разбавлением рапой, солевыми растворами близкой к рапе концентрации.



ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ САНИТАРНО-БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ



- регенерация грязи в течение длительного времени (3 - 6 месяцев);
- повышение минерализации,
- создание аэробных условий для снижения концентрации бактерий группы кишечной палочки (принудительная аэрация грязи атмосферным воздухом под давлением);
- смешивание в определенных пропорциях свежей и обсемененной патогенной микрофлорой грязей.
- инкубация грязи при повышении температуры.



ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



- Классификация разведанных грязевых месторождений Сибири по основным нормируемым показателям позволила оценить современное состояние ресурсной базы санаторно-курортных учреждений.
- Методы и приемы оптимизации качества пелоидов, учитывающие физико-химические свойства и биологическую природу каждой генетической группы грязей, открывают новые возможности их использования, значительно расширяя спектр и качество оказания медицинской помощи населению.



БЛАГОДАРИМ ЗА ВНИМАНИЕ !

