

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СТАНЦИЯ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ «ТУВИНСКАЯ»

ФГБУ ГСАС «Тувинская»

**Отчет количественного химического анализа воды, растений, почвы и снега
в контрольных точках на территории заброшенных карьеров и подземных
выработок бывшего ртутноперерабатывающего предприятия «Терлиг-Хая»
в муниципальном районе Кызылский кожуун Республики Тыва за IV
квартал 2022 года.**

г. Кызыл – 2022 г.

Содержание

Введение.....	3 стр.
Характеристика подземных и поверхностных вод	5 стр.
Анализ содержания тяжелых металлов в растениях	6 стр.
Характеристика почвенного покрова	7 стр.
Характеристика почвенного разреза	9 стр.
Анализ содержания химических показателей в снежном покрове...	10 стр.
Приложения.	

Введение

Нерациональное природопользование, загрязнение и деградация компонентов окружающей среды в результате хозяйственной деятельности, выводят проблему охраны почв, водных объектов в число основных. Полигоны захоронения отходов являются одним из наиболее существенных факторов антропогенного воздействия на окружающую среду. Объекты размещения отходов (ОРО) представляют собой сложные техногенные образования, в пределах которых сконцентрированы различные по генезису и составу вещества. Выбор местоположения ОРО долгое время происходил без учета экологической устойчивости территории и выполнения природоохранных мероприятий. Эти объекты являются как объектами захламления земель, так и источником поступления загрязняющих веществ в окружающую среду: атмосферный воздух, почвы, поверхностные и грунтовые воды, растительный покров. Присутствующие и вновь образующиеся вещества складированных отходов под воздействием атмосферных осадков формируют фильтрат, который вытекает из тела полигона, мигрирует, загрязняя сопредельные среды: поверхностные, грунтовые воды, почвы, растительность. При отсутствии ведения контроля за ОРО может наступить момент, когда негативные изменения в природных комплексах приобретут необратимый характер, который может принять экологический кризис. В связи с этим актуальным является организация системы мониторинга в зоне ОРО. Проведение мониторинга состояния окружающей среды на территории Республики Тыва осуществляется во исполнение:

- Постановления Правительства Республики Тыва от 28 мая 2018 г. № 280 «Об утверждении государственной программы Республики Тыва «Обращение с отходами производства и потребления, в том числе с твердыми коммунальными отходами, в Республике Тыва на 2018 - 2026 годы»;

- Закон Республики Тыва от 13 декабря 2021 г. № 787-ЗРТ «О республиканском бюджете Республики Тыва на 2022 год и на плановый период 2023 и 2024 годов».

Цель работы: Формирование базы данных о состоянии и о загрязнении окружающей среды. Оценка изменения состояния почв, водных объектов, растительности в зоне размещения отходов и загрязнителей окружающей среды.

Объект и состав работ. Участок бывшего ртутноперерабатывающего предприятия «Терлиг-Хая» в муниципальном районе «Кызылский кожуун Республики Тыва». Располагается в северной части села Терлиг-Хая, в ущелье реки Баян-Кол, в 8,5 километрах по прямой от села, по дороге расстояние составляет 11 км, занимаемая площадь шахты около 18 гектаров.

В ходе мониторинга планируется изучение и анализ снежного покрова, почвенного покрова, растительного покрова, грунтовых (подземных) и поверхностных вод.

По расположению загрязнителей определены участки где будут систематически точечно отбираться пробы на анализы. Выбор точек наблюдения установлены с учетом розы ветров, уклона местности, русла и направления рек, произрастанием леса и растений, где вероятнее всего, будет проявляться загрязнитель и будет воздействовать на окружающую среду.

Характеристика подземных и поверхностных вод

С территории бывшего ргупноперерабатывающего предприятия «Терлиг-Хая» в муниципальном районе «Кызылский кожуун Республики Тыва» отобрано для количественных химических анализов пробы воды в количестве – 4 образца.

1 образец с водоклонки по улице Геологическая с. Терлиг-Хая, 1 образец – с водоема водохранилища на территории бывшего рудника, 1 образец – из реки, местечко Чалама, 1 образец – из-под моста через реку Баян-Кол.

№ 1 – проба воды из водоклонки по улице Геологическая;

№ 2 – проба воды из водоема водохранилища на территории бывшего рудника;

№ 3 – проба воды из реки у местечка «Чалама»;

№ 4 – проба воды из реки Баян-Кол (мост на автодороге в с. Терлиг-Хая).

Пробы воды отбирались в чистые, герметичные пластиковые бутылки. Исследования проведены на следующие показатели: водородный показатель, растворенный кислород, ХПК, сухой остаток, взвешенные вещества, нитрат-ионы, нитрит-ионы, ионы аммония, сульфат-ионы, хлорид-ионы, АПАВ, СПАВ, Б(а)П, нефтепродукты, железо, свинец, марганец, кадмий, цинк, медь, кобальт, никель, ртуть, мышьяк.

Химический состав подземных и поверхностных вод. Таблица 1

№ образца	рН, ед. рН	ХПК, мг/дм ³	Общая минерализация, г/дм ³	Взвеш. вещества, мг/дм ³	Нитрат-ионы, мг/дм ³	Нитрит-ионы, мг/дм ³	Ионы аммония, мг/дм ³	Сульфат-ионы, мг/дм ³	Хлорид-ионы, мг/дм ³
№ 1	7,7-8,1	3,2-5,8	0,31-0,34	4,8-8,8	31,5-40,1	0,15-0,17	0,13-0,21	16,7-31,1	35-39,4
№ 2	8,0-8,4	9,1-13,7	0,94-1,03	13,8-20,6	37,9-48,3	0,11-0,13	0,28-0,46	< 20	12,9-14,5
№ 3	8,2-8,6	<4	0,32-0,35	12,7-18,9	33,2-42,2	0,11-0,13	0,25-0,41	< 20	23-25,8
№ 4	7,8-8,2	<4	0,281-0,31	13,7-20,7	32,6-41,4	0,12-0,14	0,26-0,42	43,2-80,2	32,3-36,3

Результаты анализов показывают, что по уровню концентрации минеральных солей исследуемой воды пресные – средней и повышенной минерализации. По величине водородного показателя эти воды слабощелочные 7,7 - 8,6 ед.рН. Азотсодержащие соединения – нитраты, нитриты и аммоний

ионы, являются показателями загрязнения воды, и их содержание варьируют в пределах 31,5 – 48,3; 0,11 – 0,17; 0,13 – 0,46 мг/дм³, на образце №2 есть превышающее или равное с учетом погрешности значение ПДК по нитрат ионам. Превышение ПДК взвешенных веществ на всех образцах воды.

На всех образцах воды содержание никеля выше ПДК, близкое к ПДК или превышающее значение с учетом погрешности показания по свинцу. На образцах воды №2 и 4 содержание железа выше ПДК. Содержание других микроэлементов и тяжелых металлов в пределах нормы.

Полный перечень результатов испытаний представлены в протоколе № 148 от 11.11.2022 г. (Приложение №1). Согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности для человека факторов среды обитания».

Анализ содержания тяжелых металлов в растениях

С сельскохозяйственных угодий оросительных систем с. Терлиг-Хая для количественных химических анализов отобраны 4 образца растительности. Место отбора растительных образцов выбрано с учетом водной артерии т.к. загрязнитель по течению реки должен в той или иной мере попасть в точки отбора образцов растений. В лаборатории исследования проведены на следующие показатели: цинк, медь, свинец, кадмий, марганец, кобальт, железо, ртуть, мышьяк.

В анализируемых образцах растений обнаружено превышение ПДК железа (до 100 мг/кг ПДК). Содержание других тяжелых металлов в исследуемых образцах варьирует в зависимости от места отбора, но в целом находятся на уровне нормы.

Результаты испытаний представлены в протоколе № 157 от 18.11.2022 г. (Приложение №2)

Характеристика почвенного покрова

С сельскохозяйственных угодий оросительных систем с. Терлиг-Хая для количественных химических анализов отобраны 4 образца почвы с глубины 0-20 см. Место отбора почвенных образцов выбрано с учетом водной артерии оросительной системы т.к. загрязнитель по течению реки должен в той или иной мере попасть в точки отбора образцов почвы. Образцы снабжены зашифрованными этикетками для сдачи в лабораторию. В лаборатории исследования проведены на следующие показатели: рН водная и солевая, подвижный фосфор, обменный калий, органическое вещество, гранулометрический состав; подвижные формы микроэлементов: медь, свинец, цинк, кадмий, марганец, никель; валовые формы микроэлементов: медь, свинец, цинк, кадмий, марганец, никель, кобальт; плотность потока радона, ртуть, мышьяк, нефтепродукты, бензапирен; радионуклиды: цезий-137, торий-232, радий-226, калий-40, стронций-90.

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения составила в 4 измерениях: №1 – 0,10 мкЗв/час, №2 – 0,13 мкЗв/час, №3 – 0,12 мкЗв/час, №4 – 0,12 мкЗв/час, что соответствует нормальной дозе излучения. Согласно «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009», мощность эффективной дозы гамма-излучения не должна превышать на открытой местности более чем на 0,2 мкЗв/ч. Плотность загрязнения территории радионуклидами цезия-137 $< 1,0 \text{ Ки/км}^2$, стронция-90 $< 0,3 \text{ Ки/км}^2$, что также соответствует нормам «Критериев оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия», М.1992 г.

По результатам испытаний анализируемые образцы по уровню рН солевой вытяжки относятся к нейтральным, по гранулометрическому составу относятся к легкосуглинистым, т.к. содержание фракций $< 0,01 \text{ мм}$ составляет в среднем 20,2%. Содержание органического вещества низкое от 2,44 до 2,85 %, низкое содержание соединений фосфора на образцах №1 и 2, среднее на образцах №3 и 4. Содержание калия – низкое.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности для человека факторов среды обитания», превышения подвижных форм микроэлементов и тяжелых металлов не обнаружено. Результаты испытаний представлены в протоколе №151 от 14.11.2022 г. (Приложение №3).

Классификация почв по водородному показателю Таблица 2

	pH водная	pH солевая	
		Очень сильнокислые	< 4,0
Сильнокислая	< 3,5		
Среднекислая	3,6 – 4,0	Сильнокислые	4 - 4,5
Слабокислая	4,1 – 5,5	Среднекислые	4,6 – 5,0
Близкая к нейтральному	5,6 – 6,5	Слабокислые	5,1 – 5,5
Нейтральная	6,6 – 7,5	Близкие к нейтральному	5,6 – 6,0
Слабощелочная	7,6 – 8,5	Нейтральные	>6,0
Щелочная	8,6 – 9,0		
Сильнощелочная	9,1 – 11,0		

Таблица 3

Градации содержания органического вещества, подвижного фосфора, обменного калия.

Содержание	Градации почв по содержанию гумуса, %	Градации почв по содержанию Подвижного фосфора мг/кг почвы	Градации почв по содержанию Обменного калия мг/кг почвы
Очень низкое	< 2,0	< 10	< 100
Низкое	2,1-4,0	11-15	101-200
Среднее	4,1-6,0	16-30	201-300
Повышенное	6,1-8,0	31-45	301-400
Высокое	8,1-10,0	46-60	401-600
Очень высокое	>10,1	>60	>600

Гранулометрический состав, %. Таблица 4

Песок	<10
Супесь	10,0-20,0
Суглинок легкий	20,0-30,0
Суглинок средний	30,0-40,0
Суглинок тяжелый	40,0-60,0
Глина	>60,0

Нефтепродукты мг/кг почвы. Таблица 6

Допустимые уровни	<50
Умеренно опасные	50-100
Опасные	100-1000
Чрезвычайно опасные	1000-5000
Фоновые	От 0 до 100
Повышенные	От 100 до 500

Характеристика почвенного разреза

На оросительных сельскохозяйственных землях с. Терлиг-Хая заложен почвенный разрез. Глубина заложения почвенного разреза составил 100 см. Отобраны пять почвенных образцов для исследования в лаборатории, по одному образцу с глубин: 0-20 см, 20-40 см, 40-60 см, 60-80 см, 80-100 см. Тип почвы участка – каштановая карбонатная, маломощная, легкосуглинистая. Почвообразующими и подстилающими породами является пролювий. Тип угодья – пашня. Растительность – овес (прошлый год). Рельеф – слабоволнистая равнина.

Морфологическое описание почвенного разреза.

Горизонт А 0-22 см. Сухой, цвет – бурый, гранулометрический состав – легкий суглинок, структура – рыхлая, слегка уплотненный, корни, переход в следующий горизонт постепенный, слабо вскипает от HCl.

Горизонт В1 22-37 см. Свежий, бурый, легкий суглинок, бесструктурный, слегка уплотненный, единичные мелкие корни, переход на другой горизонт заметный, слабо вскипает от HCl.

Горизонт В 37-60 см. Свежий, бурый, легкий суглинок, бесструктурный, слегка уплотненный, единичные мелкие корни, переход ясный, слабо вскипает от HCl.

Горизонт Вск 60-91 см. Свежий, палевый, легкий суглинок, бесструктурный, уплотненный, единичные мелкие корни, переход постепенный, сильно вскипает от HCl.

Горизонт С 91-100 см. Свежий, палевый, легкий суглинок, бесструктурный, уплотнённый, щебень, сильно вскипает от HCl.

Основные запасы гумуса аккумулируются в верхнем горизонте, вниз по профилю его содержание уменьшается. Реакция среды pH водной вытяжки – слабощелочная, pH солевой вытяжки – нейтральная.

Согласно протоколу испытаний №154 от 14.11.2022 г. (Приложение № 4) в анализируемых образцах почвенного разреза превышения ПДК микроэлементов и тяжелых металлов не обнаружено.

Анализ содержания химических показателей в снежном покрове.

Анализ снежного покрова проводится с целью определения кислотности снеговой воды и содержания элементов загрязнителей, для прогнозирования возможного подкисления (подщелачивания) и загрязнения почв. Отбор проб снежного покрова проведен 21 ноября 2022 года. С объекта мониторинга отобрано 4 образца снежного покрова. Каждый образец составляется из нескольких точечных проб. Точечные пробы отбираются с помощью пробоотборника по всей толщине снежного покрова.

Поскольку архивных данных о фоновом состоянии и загрязнении снежного покрова отсутствуют, полученные данные анализов химического состава снежного покрова текущего года (I и IV кварталы) нужно использовать как фоновые показатели при интерпретации данных. Необходимы дальнейшие наблюдения за снежным покровом, для выявления и оценки изменений, происходящих в природной среде под воздействием антропогенной нагрузки.

Приложение №5. Протокол испытаний №160 от 23 ноября 2022 года.

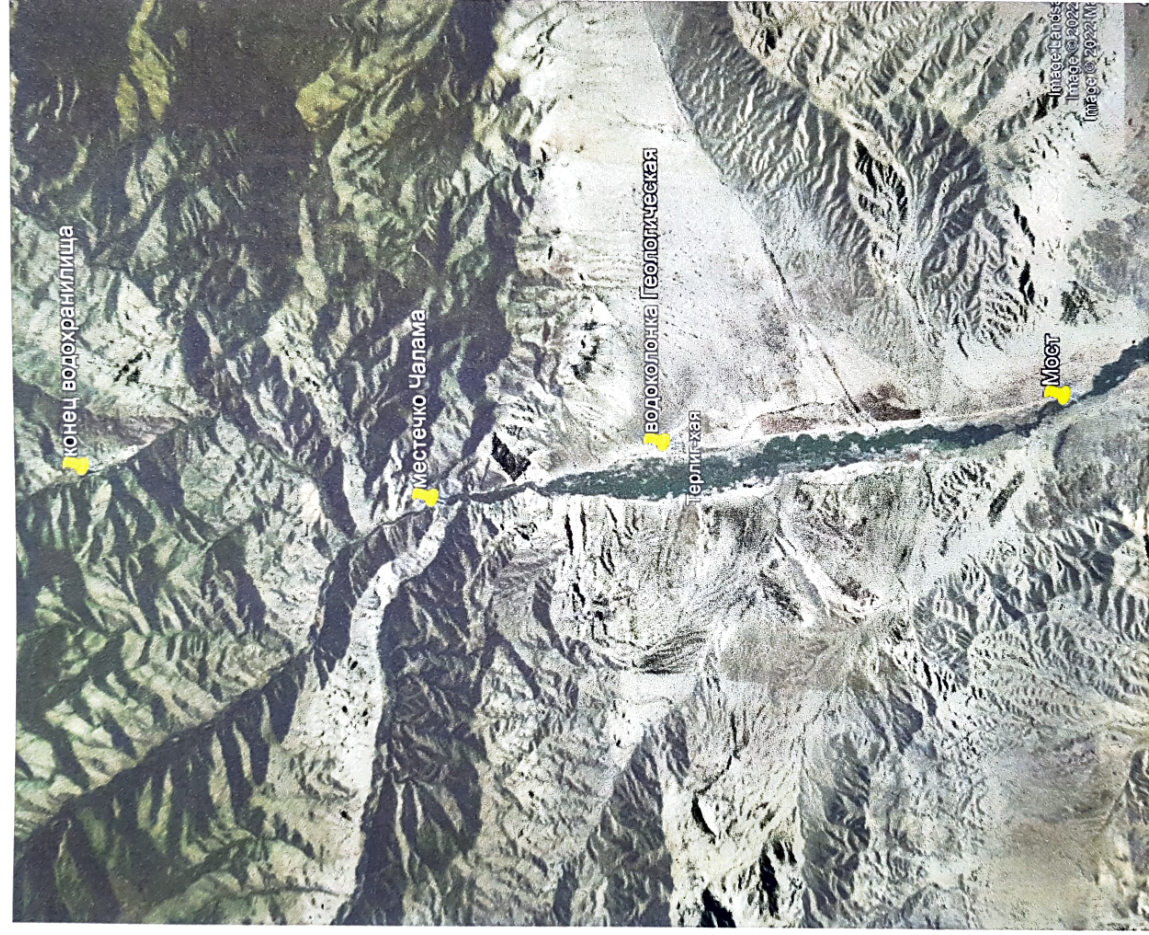


Директор ФГБУ ГСАС «Туваинская» А.Н. Белек.

Почвенный разрез (Терлиг-Хая, дата – 19.10.2022 год).



Места отбора образцов воды.



Места отбора образцов растительности и почвы на глубину 0-20 см. Место заложения почвенного разреза.



Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения государственная станция агрохимической службы «Тувинская»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514617, дата внесения в реестр 01.06.2015 г.
667010, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Горная, д. 106-а, тел. 83942252221



ПРОТОКОЛ № 148

11.11.2022 г.

Наименование образца испытаний: воды

Заказчик: Министерство лесного хозяйства и природопользования Республики Тыва

Юридический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д.1 б

Фактический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д.1 б

Место отбора образца: Республика Тыва, Кызылский район, территория заброшенных карьеров и подземных выработок бывшего ртутноперерабатывающего предприятия «Терлит-Хая»

Отбор произвел: специалисты ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата проведения испытаний: 24.10.2022 г. – 11.11.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура 22-24°C, влажность 46-50 %, давление 700-707 мм.рт.ст.

Сведения о средствах измерении

Таблица 1

Измеряемый показатель	Наименование СИ (ИО), тип, марка, заводской номер	Дата поверки (аттестации), номер свидетельства (аттестата)
Водородный показатель (рН)	рН-метр, иономер ИТАН, Заводской № 028	Св-во № С-АШ/14-10-2021/102028902 от 14.11.2021г. до 13.11.2022г.
Нитрат, нитрит - ионы, ионы аммония	Фотометр КФК-3 Заводской № 0101629	Св-во № С-АШ/07-06-2022/162694381 от 07.06.2022г. до 06.06.2024г.
Сухой остаток, взвешенные вещества, сульфат-ионы	Весы лабораторные электронные ВЛТЭ-150-Т, Заводской № Н03-23	Св-во № С-АШ/29-12-2021/121767543 от 29.12.2021г. до 28.12.2022г.
АПАВ, нефтепродукты	Анализатор жидкости Флюорат-02 – 2М, Заводской № 6782	Св-во № С-АШ/07-06-2022/163318486 от 07.06.2022 г. до 06.06.2023 г.
СПАВ	Спектрофотометр SPEKOL-11, Заводской № 857056	Св-во № С-АШ/07-06-2022/162694382 от 07.06.2022г. до 06.06.2023г.
Бенз(а)пирен	Хроматограф жидкостный Люмахром, Заводской № 441	Св-во № С-АШ/07-06-2022/162694379 от 07.06.2022 г. до 06.06.2023 г.
Железо, свинец, кадмий, марганец, никель, медь, цинк, кобальт, ртуть	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2мт», Заводской № 189	Св-во № С-АШ/09-12-2021/117495086 от 09.12.2021г. до 08.12.2022г.
Мышьяк	Анализатор вольтамперометрический ТА-4, Заводской № 1064	Св-во № С-АШ/07-06-2022/162694380 от 07.06.2022г. до 06.07.2024 г.

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
Водородный показатель	ед рН	ПНД Ф 14.1.2:3.4.121-97 Методика выполнения измерений рН в водах потенциометрическим методом
Нитрат-ионы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.4-95 Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой
Нитрит-ионы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.3-95 Методика измерений массовой концентрации нитрит-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с реактивом Грисса
Ионы аммония	мг/дм ³	ПНД Ф 14.2:4.209-05 Методика измерений массовой концентрации аммоний-ионов в пробах питьевых и природных вод фотометрическим методом в виде индофенолового синего
Сухой остаток	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.114-97 Методика измерений массовой концентрации сухого остатка в питьевых, поверхностных и сточных водах гравиметрическим методом
Взвешенные вещества	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.110-97 Методика измерений массовой концентрации взвешенных веществ в пробах природных и сточных вод гравиметрическим методом
Сульфат-ионы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.240-07 Методика измерений массовой концентрации сульфат-ионов в питьевых, поверхностных, подземных и сточных водах гравиметрическим методом
АПАВ	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.158-2000 Методика выполнения измерений массовой концентрации анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ) в пробах природной, питьевой и сточной воды флуориметрическим методом
Нефтепродукты	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.128-98 Методика измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод на анализаторе жидкости Флюорат-02
СПАВ	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.247-07 Методика измерений массовых концентраций неионных синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) в пробах природных и сточных вод нефелометрическим методом
Бенз(а)пирен	мкг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.186-02 Методика измерений массовой концентрации бенз(а)пирена в пробах природных, питьевых и сточных вод методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с флуориметрическим детектированием
Растворенный кислород	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.101-97 Методика измерений массовой концентрации растворенного кислорода в пробах природных и сточных вод йодометрическим методом
ХПК	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.3.100-97 Методика измерений химического потребления кислорода в пробах природных и сточных вод титриметрическим методом
Хлорид-ионы	мг/дм ³	ПНД Ф 14.1:2.4.111-97 Методика измерений массовой концентрации хлорид-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах меркуриметрическим методом
Железо, свинец, кадмий, марганец, никель, медь, цинк, кобальт	мг/дм ³	МВИ массовой концентрации железа, кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, цинка и хрома в природных и сточных водах методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии М.ТОО «КОРТЕК», 1993г.
Ртуть	мкг/дм ³	МР по определению мышьяка, селена, ртути в природных объектах методом атомной абсорбции с образованием гидридов. ТОО «КОРТЭК», 1994 г.
Мышьяк	мг/дм ³	МУ 31-09/04 МВИ массовой концентрации мышьяка методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА

Результаты испытаний

Таблица 3

№ п/п	Место отбора образца	Водородный показатель, ед. рН	Раствор. кислород, мг/дм ³	ХПК, мг/дм ³	Сухой остаток, мг/дм ³	Взвешенные вещества, мг/дм ³
1	Вода из водоколонки по ул. Геологическая с. Терлиг-Хая	7,9 ± 0,2	3,69 ± 0,59	4,5 ± 1,3	324 ± 14	6,8 ± 2,0
2	Вода из конца водохранилища	8,2 ± 0,2	4,14 ± 0,66	11,4 ± 2,3	986 ± 44	17,2 ± 3,4
3	Вода из реки за мест. Чалама	8,4 ± 0,2	4,27 ± 0,68	< 4,0	336 ± 15	15,8 ± 3,1
4	Вода из р.Баян-Кол (под мостом)	8,0 ± 0,2	4,29 ± 0,69	< 4,0	294 ± 13	17,2 ± 3,5
СанПиН 1.2.3685-21		6-9	не менее 4,0	не более 15,0	1500,0	3,0

Результаты испытаний

Таблица 4

№ п/п	Место отбора образца	Нитрат-ионы, мг/дм ³	Нитрит-ионы, мг/дм ³	Ионы аммония, мг/дм ³	Сульфат-ионы мг/дм ³	Хлорид-ионы, мг/дм ³
1	Вода из водоколонки по ул. Геологическая с. Терлиг-Хая	35,8 ± 4,3	0,16 ± 0,01	0,17 ± 0,04	23,9 ± 7,2	37,2 ± 2,2
2	Вода из конца водохранилища	43,1 ± 5,2	0,12 ± 0,01	0,37 ± 0,09	< 20,0	13,7 ± 0,8
3	Вода из реки за мест. Чалама	37,7 ± 4,5	0,12 ± 0,01	0,33 ± 0,08	< 20,0	24,4 ± 1,4
4	Вода из р.Баян-Кол (под мостом)	37,0 ± 4,4	0,13 ± 0,01	0,34 ± 0,08	61,7 ± 18,5	34,3 ± 2,0
СанПиН 1.2.3685-21		45,0	3,0	1,5	500,0	350,0

Результаты испытаний

Таблица 5

№ п/п	Место отбора образца	АПАВ, мг/дм ³	СПАВ, мг/дм ³	Б(а)П, мкг/дм ³	Нефтепродукты, мг/дм ³
1	Вода из водоколонки по ул. Геологическая с. Терлиг-Хая	< 0,025	< 0,1	< 0,0005	0,010 ± 0,003
2	Вода из конца водохранилища	< 0,025	< 0,1	< 0,0005	0,016 ± 0,006
3	Вода из реки за мест. Чалама	< 0,025	< 0,1	< 0,0005	0,009 ± 0,004
4	Вода из р.Баян-Кол (под мостом)	0,032 ± 0,011	< 0,1	< 0,0005	0,028 ± 0,010
СанПиН 1.2.3685-21		0,5	0,1	0,01	0,3

Таблица 6

Результаты испытаний

№ п/п	Место отбора образца	Fe, мг/дм ³	Pb, мг/дм ³	Mn, мг/дм ³	Cd, мг/дм ³	Zn, мг/дм ³
1	Вода из водоклонки по ул. Геологическая с. Терлиг-Хая	0,254 ± 0,021	0,008 ± 0,011 _λ	< 0,05	< 0,005	0,080 ± 0,015
2	Вода из конца водохранилища	0,393 ± 0,030 _λ	0,012 ± 0,011 _λ	< 0,05	< 0,005	0,054 ± 0,011
3	Вода из реки за мест. Чалама	0,224 ± 0,020	0,006 ± 0,010 _λ	< 0,05	< 0,005	< 0,005
4	Вода из р.Баян-Кол (под мостом)	0,426 ± 0,032 _λ	0,004 ± 0,010 _λ	< 0,05	< 0,005	< 0,005
СанПиН 1.2.3685-21		0,3	0,01	0,1	0,001	5,0

Таблица 7

Результаты испытаний

№ п/п	Место отбора образца	Cu, мг/дм ³	Co, мг/дм ³	Ni, мг/дм ³	Hg, мкг/дм ³	As, мг/дм ³
1	Вода из водоклонки по ул. Геологическая с. Терлиг-Хая	0,029 ± 0,006	< 0,05	0,023 ± 0,010 _λ	< 0,2	0,0053 ± 0,0024
2	Вода из конца водохранилища	0,043 ± 0,007	< 0,05	0,050 ± 0,012 _λ	< 0,2	0,0050 ± 0,0022
3	Вода из реки за мест. Чалама	0,034 ± 0,006	< 0,05	0,052 ± 0,012 _λ	< 0,2	0,0025 ± 0,0011
4	Вода из р.Баян-Кол (под мостом)	0,048 ± 0,008	< 0,05	0,043 ± 0,011 _λ	< 0,2	0,0031 ± 0,0014
СанПиН 1.2.3685-21		1,0	0,1	0,02	0,5	0,01

Ответственный за составление протокола:

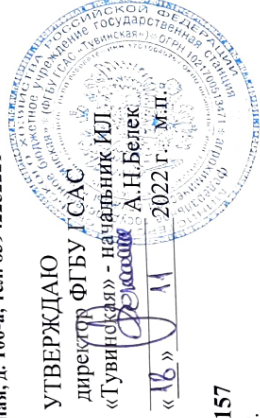


А.О. Оксюлюк

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения государственная станция агрохимической службы «Тувинская»

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514617, дата внесения в реестр 01.06.2015 г.
667010, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Горная, д. 106-а, тел. 83942252221



УТВЕРЖДАЮ

директор ФГБУ ГСАС
«Тувинская» - начальник ИЛ
Ряжанин А.Н.Белек

«16» 11 2022 г. м.п.

ПРОТОКОЛ № 157

от 18.11.2022 г.

Испытаний: растительных образцов

Заказчик: Министерство лесного хозяйства и природопользования Республики Тыва

Юридический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д.1 б

Фактический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д.1 б

Место отбора образца: Республика Тыва, Кызылский район, территория заброшенных карьеров и подземных выработок бывшего ргупноперерабатывающего предприятия «Герлиг-Хая»

Отбор произвел: специалисты ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата проведения испытаний: 24.10.2022 г. – 18.11.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура 23-24°С, влажность 44-46 %, давление 706-707 мм.рт.ст.

Сведения о средствах измерения

Таблица 1

Измеряемый показатель	Наименование СИ (ИО), тип, марка, заводской номер	Дата поверки (аттестации), номер свидетельства (аттестата)
Медь, цинк, свинец, кадмий, кобальт, железо, марганец, ртуть	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2мт», Заводской №189	Св-во № С-АП/09-12-2021/117495086 от 09.12.2021г. до 08.12.2022г.
Мышьяк	Анализатор вольтамперометрический ТА-4, Заводской №1064	Св-во № С-АП/07-06-2022/162694380 от 07.06.2022г. до 06.07.2024 г.

Сведения о нормативной документации

Таблица 2

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
Кобальт, марганец	мг/кг	Методические указания по определению микроэлементов в кормах и растениях. М.ПЦИНАО,1973г.
Железо	мг/кг	ГОСТ 27998-88 Методы определения железа
Кадмий, свинец, цинк, медь	мг/кг	ГОСТ 30692-2000 Атомно-абсорбционный метод определения содержания меди, свинца, цинка и кадмия

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
Ртуть	мг/кг	ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути
Мышьяк	мг/кг	ГОСТ Р 51766-01 Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка

Результаты анализа

Таблица 3

№ п/п	Наименование пробы	Содержание в мг/кг на воздушно-сухое вещество				
		Zn	Cu	Pb	Cd	
1	№ 1	19,0 ± 4,0	6,04 ± 1,38	0,89 ± 0,31	< 0,1	
2	№ 2	15,9 ± 3,3	6,29 ± 1,44	1,20 ± 0,42	< 0,1	
3	№ 3	18,1 ± 3,8	7,63 ± 1,75	1,85 ± 0,65	< 0,1	
4	№ 4	24,6 ± 5,2	10,79 ± 2,48	0,96 ± 0,34	< 0,1	

Результаты анализа

Таблица 4

№ п/п	Наименование пробы	Содержание в мг/кг на воздушно-сухое вещество				
		Mn	Co	Fe	Hg	As
1	№ 1	33,2 ± 9,9	0,10 ± 0,03	151 ± 36 λ	0,020 ± 0,004	0,036 ± 0,013
2	№ 2	33,5 ± 10,0	0,12 ± 0,04	169 ± 40 λ	0,022 ± 0,005	0,045 ± 0,016
3	№ 3	29,1 ± 8,7	0,11 ± 0,03	153 ± 36 λ	0,021 ± 0,005	0,057 ± 0,020
4	№ 4	36,9 ± 11,0	0,10 ± 0,03	143 ± 34 λ	0,020 ± 0,004	0,049 ± 0,017

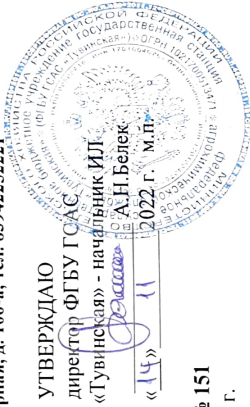
Ответственный за составление протокола:



А.О.Оксюлюк

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения государственная
станция агрохимической службы «Тувинская»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514617, дата внесения в реестр 01.06.2015 г.
667010, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Горная, д. 106-а, тел. 8394252221



ПРОТОКОЛ № 151
от 14.11.2022 г.

Испытаний: почвенных образцов

Заказчик: Министерство лесного хозяйства и природопользования Республики Тыва

Юридический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д.1 б

Фактический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д.1 б

Место отбора образца: Республика Тыва, Кызылский район, территория заброшенных карьеров и подземных выработок бывшего ртутноперерабатывающего предприятия «Терлиг-Хая»

Отбор произвел: специалисты ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата проведения испытаний: 24.10.2022 г. – 13.11.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура 21-23°С, влажность 39-43 %, давление 704-706 мм.рт.ст.

Сведения о средствах измерения

Таблица 1

Измеряемый показатель	Наименование СИ (ИО), тип, марка, заводской номер	Дата поверки (аттестации), номер свидетельства (аттестата)
pH водной вытяжки, pH солевой вытяжки	pH-метр, иономер ИТАН, Заводской № 028	Св-во № С-АШ/14-10-2021/102028902 от 14.10.2021г. до 13.10.2022г.
Массовая доля органического вещества, подвижные соединения фосфора	Спектрофотометр SPEKOL-11, Заводской № 857056	Св-во № С-АШ/07-06-2022/162694382 от 07.06.2022г. до 06.06.2023г.
Подвижный калий	Фотометр пламенный ФПА-2-01 66391-17, Заводской № 187017	Св-во № С-АШ/07-06-2022/ 163318484 от 07.06.2022г. до 06.06.2024г.
Гранулометрический состав	Весы лабораторные электронные ВЛПЭ-150-Т, Заводской № Н03-23	Св-во № С-АШ/29-12-2021/121767543 от 29.12.2021г. до 28.12.2022г.
Подвижные формы: медь, свинец, цинк, кадмий, марганец, никель	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2мт», Заводской № 189	Св-во № С-АШ/09-12-2021/117495086 от 09.12.2021г. до 08.12.2022г.
Валовые формы: медь, свинец, цинк, кадмий, никель, марганец, кобальт, ртуть		

Сведения о средствах измерения

Продолжение таблицы 1

Измеряемый показатель	Наименование СИ (ИО), тип, марка, заводской номер	Дата поверки (аттестации), номер свидетельства (аттестата)
Мышьяк	Анализатор вольтамперометрический ТА-4, Заводской № 1064	Св-во № С-АШ/07-06- 2022/162694380 от 07.06.2022г. до 06.07.2024г.
Содержание радионуклидов ЕРН: ¹³⁷ цезий, ²³² торий, ²²⁶ радий, ⁴⁰ калий, ⁹⁰ стронций; Плотность потока радона	Установка спектрометрическая МКС-01А «Мультирад», Заводской № 1992	Св-во № С-Т/28-12-2021/120671129 от 28.12.2021г. до 27.12.2022г.
Нефтепродукты	Анализатор жидкости Флюорат- 02, Заводской № 6782	Св-во № С-АШ/07-06- 2022/163318486 от 07.06.2022г. до 06.06.2023г.
Бенз(а)пирен	Хроматограф жидкостный Люмахром 30350-12, Заводской № 441	Св-во № С-АШ/07-06- 2022/162694379 от 07.06.2022г. до 06.06.2023г.

Сведения о нормативной документации

Таблица 2

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
рН водной вытяжки	ед.рН	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки
рН солевой вытяжки	ед.рН	ГОСТ 26483-85 Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО
Подвижный фосфор	мг/кг	ГОСТ 26205-91 Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации Цинао
Подвижный калий		
Массовая доля органического вещества (гумус)	%	ГОСТ 26213-2021 Почвы. Методы определения органического вещества
Гранулометрический состав	%	Агрохимические методы исследования почв. М.,Наука, 1975 г.
Подвижные формы: марганец, никель	мг/кг	РД 52.18.289-90 Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы методом пламенной ААС
Подвижные формы: медь, свинец, цинк, кадмий; Ртуть	мг/кг	МУ по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства. МСХ РФ ЦИНАО, 1992г
Валовые формы: медь, свинец, цинк, кадмий, марганец, никель, кобальт	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3:3.36-2002 Методика измерений валового содержания кадмия, кобальта, марганца, меди, никеля, свинца, хрома и цинка в почвах методом пламенной ААС
Мышьяк	мг/кг	МУ 31-11/05 (ФР.1.31.2005.02119) Определение цинка, кадмия, свинца, меди, марганца, мышьяка и ртути в почве
Мощность гамма излучения	мкЗв/час	МУ по определению гамма-съемки с/х угодий М.ЦИНАО, 1983г.

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
Плотность потока радона	мБк/(м ² с)	Методика измерения плотности потока радона с поверхности земли и строительных конструкций. НТЦ «Нитон». М., 1993г
Содержание радионуклидов ЕРН: ¹³⁷ цезий, ²³² торий, ²²⁶ радий, ⁴⁰ калий	Бк/кг	Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением "Прогресс", ВНИИФТРИ, 1996 г.
Удельная активность стронция-90	Бк/кг	Методика приготовления счетных образцов пробы почвы для измерения активности Sr-90 на бета спектрометрических комплексах с пакетом программ «Прогресс» М.1996г. ГП ВНИИФТРИ
Нефтепродукты	млн ⁻¹	ПНД Ф 16.1:2.21-98 Методика выполнения измерений массовой доли нефтепродуктов в пробах почв и грунтов флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «ФЛЮОРАТ-02
Бенз(а)пирен	мг/кг	ПНД Ф 16.1:2.2:2.2.3:3.39-2003 Методика измерений массовой доли бенз(а)пирена в пробах почв, грунтов, донных отложений, осадках сточных вод методом ВЭЖХ

Результаты испытаний

Таблица 3

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	pH водная, ед.рН	pH солевая, ед.рН	Подвижный фосфор, мг/кг	Подвижный калий, мг/кг	Органическое вещество, %	Гранулометрический состав, %
1	№ 1 (0-0,2)	8,2 ± 0,1	7,8 ± 0,1	11,5 ± 2,3	155 ± 15,5	2,50 ± 0,37	21,6
2	№ 2 (0-0,2)	8,2 ± 0,1	7,8 ± 0,1	12,7 ± 2,5	187 ± 18,7	2,49 ± 0,37	20,7
3	№ 3 (0-0,2)	8,2 ± 0,1	7,8 ± 0,1	17,9 ± 3,6	147 ± 14,7	2,85 ± 0,43	20,6
4	№ 4 (0-0,2)	8,2 ± 0,1	7,8 ± 0,1	17,9 ± 3,6	180 ± 18,0	2,44 ± 0,37	17,9

Результаты испытаний

Таблица 4

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	Подвижные формы элементов, мг/кг					
		Cu	Pb	Zn	Cd	Mn	Ni
1	№ 1 (0-0,2)	< 1,0	< 1,0	1,73 ± 0,43	< 0,2	20,4 ± 3,7	< 20
2	№ 2 (0-0,2)	< 1,0	1,06 ± 0,26	1,92 ± 0,48	< 0,2	< 20	< 20
3	№ 3 (0-0,2)	< 1,0	< 1,0	1,50 ± 0,37	< 0,2	< 20	< 20
4	№ 4 (0-0,2)	< 1,0	< 1,0	1,94 ± 0,48	< 0,2	20,6 ± 3,7	< 20
СанПиН 1.2.3685-21		3,0	6,0	23,0	-	100,0	4,0

Результаты испытаний

Таблица 5

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	Валовые формы элементов, мг/кг						
		Cu	Pb	Zn	Cd	Mn	Ni	Co
1	№ 1 (0-0,2)	< 20	< 10,0	66,4 ± 16,6	< 1,0	366 ± 73	< 50	15,3 ± 4,6
2	№ 2 (0-0,2)	< 20	< 10,0	60,7 ± 15,2	< 1,0	370 ± 74	< 50	14,9 ± 4,5
3	№ 3 (0-0,2)	< 20	< 10,0	62,2 ± 15,5	< 1,0	339 ± 68	< 50	14,7 ± 4,4
4	№ 4 (0-0,2)	< 20	< 10,0	66,1 ± 16,5	< 1,0	357 ± 71	< 50	14,5 ± 4,3
СанПиН 1.2.3685-21		132,0	130,0	220,0	2,0	1500	80,0	-

Результаты испытаний

Таблица 6

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	Плотность потока радона, мБк/(м ² с)	Ртуть, мг/кг	Мышьяк, мг/кг	Нефтепродукты, мг/кг	Б(а)П, мг/кг
1	№ 1 (0-0,2)	7,0 ± 2,1	< 0,70	2,6 ± 0,8	13,35 ± 3,93	< 0,005
2	№ 2 (0-0,2)	9,5 ± 2,8	< 0,70	3,0 ± 0,9	13,65 ± 3,56	< 0,005
3	№ 3 (0-0,2)	9,0 ± 2,4	< 0,70	3,3 ± 0,9	22,28 ± 4,04	< 0,005
4	№ 4 (0-0,2)	8,2 ± 2,5	< 0,70	2,8 ± 0,8	27,00 ± 4,30	< 0,005
СанПиН 1.2.3685-21		-	2,1	10,0	-	0,02

Результаты испытаний

Таблица 7

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	Мощность гамма излучения мкЗв/час	Содержание радионуклидов, в Бк/кг				
			¹³⁷ Цезий	²³² Торий	²²⁶ Радий	⁴⁰ Калий	⁹⁰ Стронций
1	№ 1 (0-0,2)	0,10 ± 0,05	1,6 ± 3,6	13,2 ± 6,4	29,8 ± 8,1	390 ± 120	5,7 ± 6,1
2	№ 2 (0-0,2)	0,13 ± 0,07	5,5 ± 3,6	14,8 ± 6,2	27,1 ± 7,5	360 ± 110	< 6,0
3	№ 3 (0-0,2)	0,12 ± 0,06	2,9 ± 3,5	18,2 ± 6,7	30,7 ± 8,0	420 ± 120	2,3 ± 4,0
4	№ 4 (0-0,2)	0,12 ± 0,06	3,3 ± 3,2	13,4 ± 5,3	24,9 ± 6,5	362 ± 98	6,1 ± 6,0

Ответственный за составление протокола:



А.О.Оксюлюк

Конец протокола

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения государственная
станция агрохимической службы «Тувинская»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514617, дата внесения в реестр 01.06.2015 г.
667010, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Горная, д. 106-а, тел. 83942252221

УТВЕРЖДАЮ
директор ФГБУ ГСАС
«Тувинская» - начальник ИЛ
А.Н.Белек
« 14 » 11 2022 г. м.п.



ПРОТОКОЛ № 154
от 14.11.2022 г.

Испытаний: почвенных образцов

Заказчик: Министерство лесного хозяйства и природопользования Республики Тыва

Юридический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д. 1 б

Фактический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д. 1 б

Место отбора образца: Республика Тыва, Чеди-Хольский район, территория заброшенных карьеров и подземных выработок бывшего ртутноперерабатывающего предприятия «Терлиг-Хая»

Отбор произвел: специалисты ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата проведения испытаний: 24.10.2022 г. – 13.11.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура 21-23°C, влажность 39-43 %, давление 704-706 мм.рт.ст.

Сведения о средствах измерения

Таблица 1

Измеряемый показатель	Наименование СИ (ИО), тип, марка, заводской номер	Дата поверки (аттестации), номер свидетельства (аттестата)
рН водной вытяжки, рН солевой вытяжки	рН-метр, иономер ИТАН, Заводской № 028	Св-во № С-АШ/14-10-2021/102028902 от 14.11.2021г. до 13.11.2022г.
Гранулометрический состав, плотный остаток	Весы лабораторные электронные ВЛТЭ-150-Т, Заводской № Н03-23	Св-во № С-АШ/29-12-2021/121767543 от 29.12.2021г. до 28.12.2022г.
Подвижные формы: медь, свинец, цинк, кадмий, марганец, никель	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2мт», Заводской № 189	Св-во № С-АШ/09-12-2021/117495086 от 09.12.2021г. до 08.12.2022г.
Массовая доля органического вещества	Спектрофотометр SPEKOL-11, Заводской № 857056	№ С-АШ/07-06-2022/162694382 от 07.06.2022г. до 06.06.2023г.
Натрий водной вытяжки	Фотометр пламенный ФПА-2-01 66391-17, Заводской № 18701	Св-во № С-АШ/07-06-2022/163318484 от 07.06.2022г. до 06.06.2024г.

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
рН водной вытяжки	ед.рН	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки
рН солевой вытяжки	ед.рН	ГОСТ 26483-85 Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО
Гранулометрический состав	%	Агрохимические методы исследования почв. М., Наука, 1975 г.
Плотный остаток	%	ГОСТ 26423-85 Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки.
Сумма токсичных солей	%	ГОСТ 17.5.4.02-84 Метод измерения и расчета суммы токсичных солей во вскрышных и вмещающих породах
Массовая доля органического вещества	%	ГОСТ 26213-2021 Почвы. Методы определения органического вещества
Натрий водной вытяжки	ммоль/100г	ГОСТ 26427-85 Почвы. Метод определения натрия и калия в водной вытяжке
Подвижные формы: медь, свинец, цинк, кадмий. Подвижные формы: марганец, никель	мг/кг	МУ по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных угодий и продукции растениеводства. МСХ РФ ЦИНАО, 1992г. РД 52.18.289-90 Методика выполнения измерений массовой доли подвижных форм металлов (меди, свинца, цинка, никеля, кадмия, кобальта, хрома, марганца) в пробах почвы ААС

Результаты испытаний

Таблица 3

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	рН водная, ед.рН	рН солевая, ед.рН	Na ⁺ , ммоль/100г	Органическое вещество, %	Гранулометрический состав, %	Плотный остаток, %	Сумма токсичных солей, %
1	№ 1 (0-0,2)	8,2 ± 0,1	7,9 ± 0,1	< 1,0	2,70 ± 0,54	16,84	< 0,1	0,072
2	№ 2 (0,2-0,4)	8,2 ± 0,1	7,9 ± 0,1	< 1,0	2,01 ± 0,40	16,92	< 0,1	0,025
3	№ 3 (0,4-0,6)	8,2 ± 0,1	7,8 ± 0,1	< 1,0	1,42 ± 0,28	19,80	< 0,1	0,014
4	№ 4 (0,6-0,8)	8,2 ± 0,1	7,7 ± 0,1	< 1,0	0,77 ± 0,15	15,84	< 0,1	0,054
5	№ 5 (0,8-1,0)	8,1 ± 0,1	7,7 ± 0,1	< 1,0	0,49 ± 0,10	11,64	< 0,1	0,054

Результаты испытаний

Таблица 4

№ п/п	Наименование и глубина отбора образца, м	Подвижные формы элементов, мг/кг						Hg, мг/кг
		Cu	Pb	Zn	Cd	Mn	Ni	
1	№ 1 (0-0,2)	< 1,0	1,09± 0,27	< 1,0	< 0,2	< 20	< 20,0	< 0,7
2	№ 2 (0,2-0,4)	< 1,0	1,24± 0,31	< 1,0	< 0,2	< 20	< 20,0	< 0,7
3	№ 3 (0,4-0,6)	< 1,0	1,63± 0,41	< 1,0	0,22 ± 0,07	< 20	< 20,0	< 0,7
4	№ 4 (0,6-0,8)	< 1,0	2,76± 0,69	< 1,0	< 0,2	< 20	< 20,0	< 0,7
5	№ 5 (0,8-1,0)	< 1,0	2,20± 0,55	< 1,0	< 0,2	< 20	< 20,0	< 0,7
СанПиН 1.2.3685-21		3,0	6,0	23,0	-	100,0	4,0	2,1

Ответственный за составление протокола:



А.О.Оксюлюк

Испытательная лаборатория Федерального государственного бюджетного учреждения
государственная станция агрохимической службы «Тувинская»
Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.514617, дата внесения в реестр 01.06.2015 г.
667010, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Горная, д. 106-а, тел. 83942252221

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ ГСАС «Тувинская»
начальник ИЛ

А.Н. Белек
«23» 11 2022 г.

ПРОТОКОЛ № 160

от 23.11.2022г.

Испытаний: образцов снежного покрова

Заказчик: Министерство лесного хозяйства и природопользования Республики Тыва

Юридический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д. 1 б

Фактический адрес: 667011, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Калинина, д. 1 б

Место отбора образца: Республика Тыва, Кызылский район, территория заброшенных карьеров и подземных выработок бывшего ртутноперерабатывающего предприятия «Терлиг-Хая»

Отбор произвел: специалисты ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата проведения испытаний: 18.11.2022 г. – 23.11.2022 г.

Условия проведения испытаний: температура 22-23°C, влажность 40-48 %

Сведения о средствах измерения:

Таблица 1

Измеряемый показатель	Наименование СИ (ИО), тип, марка, заводской номер	Дата поверки (аттестации), номер свидетельства (аттестата)
Сульфат и нитрат ионы	Спектрофотометр СФ-2000, Заводской № 190088	Св-тво № С-АШ/09-12-2021 / 117495087 от 09.12.2021г. до 08.12.2022 г.
Железо, свинец, кадмий, марганец, никель, медь, кобальт, кадмий	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2МТ», Заводской № 189	Св-тво № С-АШ/09-12-2021/117495086 от 09.12.2021г. до 08.12.2022г.

Сведения о нормативной документации:

Таблица 2

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
Хлорид - ионы	мг/дм ³	РД 52.04.186-89 (п.4.5.7) Руководство по контролю загрязнения атмосферы
Сульфат - ионы	мг/дм ³	РД 52.04.186-89 (п.4.5.4) Руководство по контролю загрязнения атмосферы
Нитрат - ионы	мг/дм ³	РД 52.04.186-89 (п.4.5.5) Руководство по контролю загрязнения атмосферы
Гидрокарбонат - ионы	мг/дм ³	РД 52.04.186-89 (п.4.5.8) Руководство по контролю загрязнения атмосферы
Железо, свинец, кадмий, марганец, никель, медь, кобальт, кадмий	мкг/дм ³	РД 52.04.186-89 (п.4.5.12) Руководство по контролю загрязнения атмосферы

Результаты испытаний

Таблица 3

№ п/п	Место отбора образца	Нитрат-ионы, мг/дм ³	Хлорид-ионы, мг/дм ³	Гидро-карбонат-ионы, мг/дм ³	Сульфат-ионы мг/дм ³
1	Проба № 1	> 1,5	2,15 ± 0,21	29,1 ± 0,29	0,85 ± 0,26
2	Проба № 2	> 1,5	1,82 ± 0,18	22,8 ± 0,23	0,67 ± 0,20
3	Проба № 3	> 1,5	1,96 ± 0,19	28,3 ± 0,28	0,73 ± 0,22
4	Проба № 4	> 1,5	2,05 ± 0,20	27,5 ± 0,27	0,58 ± 0,17

Результаты испытаний

Таблица 4

№ п/п	Место отбора образца	Содержание в мкг/дм ³						Co	Cd
		Fe	Pb	Mn	Ni	Cu			
1	Проба № 1	12,4 ± 0,1	7,5 ± 0,7	9,1 ± 0,9	< 1	11,0 ± 0,1	< 1	< 0,5	
2	Проба № 2	18,6 ± 0,2	6,9 ± 0,7	10,0 ± 1,0	< 1	10,4 ± 0,1	< 1	< 0,5	
3	Проба № 3	15,8 ± 0,1	6,2 ± 0,6	9,4 ± 0,9	< 1	10,2 ± 0,1	< 1	< 0,5	
4	Проба № 4	20,4 ± 0,2	8,1 ± 0,8	9,8 ± 1,0	< 1	9,7 ± 0,1	< 1	< 0,5	

Ответственный за составление протокола:



А.О. Оксюлок

Конец протокола