

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СТАНЦИЯ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ «ТУВИНСКАЯ»

ФГБУ ГСАС «Тувинская»

**Отчет количественного химического анализа снежного покрова и воды в
контрольных точках на территории бывшего хвостохранилища
«Тувакобальт» за I квартал**

г. Кызыл – 2024 год

Экологический мониторинг объектов размещения отходов.

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 08 ноября 2023 г. № 813 «Об утверждении государственной программы Республики Тыва «Воспроизводство и использование природных ресурсов Республики Тыва»;

- Закон Республики Тыва от 15 декабря 2023 г. № 1002-ЗРТ «О республиканском бюджете Республики Тыва на 2022 год и на плановый период 2025 и 2026 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. Хвостохранилище бывшего комбината «Тувакобальт». В ходе мониторинга планируется изучение и анализ снежного покрова, почвенного покрова, растительного покрова, грунтовых и поверхностных вод.

По расположению загрязнителей определены участки, где будут систематически точно 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.

Содержание работ I квартала 2024 года.

1. Снежный покров.

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 4 марта 2024 года в период максимального накопления снега, перед весенним снеготаянием. 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. Толщина снежного покрова составил 24 см.

Таблица 1.

Результаты анализа проб снега I квартал 2024 года

№ образца	pH, ед pH	Нитрат-ионы, мг/дм ³	Хлорид-ионы, мг/дм ³	Гидрокарбонат-ионы, мг/дм ³	Сульфат-ионы, мг/дм ³	Fe	Pb	Mn	Ni	Cu	Co	Cd
		мг/дм ³				мкг/дм ³						
1	7,6	1,32±0,13	5,10±0,51	>50,0	7,4	43	27	28	3,8	49	2,9	0,8
2	7,2	1,35±0,13	8,52±0,85	>50,0	7,6	46	24	47	4,9	>50,0	2,7	1,2
3	7,6	>1,5	3,84±0,38	>50,0	8,6	45	17	34	4,1	>50,0	2,0	<0,5
4	7,3	>1,5	6,81±0,68	>50,0	8,0	44	16	35	3,9	>50,0	2,1	1,7

По сравнению с результатами 2022 года – получены значительно низкие показатели по всем нитрат-, хлорид-, гидрокарбонат-, сульфат-ионам. Увеличены показатели тяжелых металлов кроме железа, никеля, кадмия.

Приложение на 2 листах: протокол испытаний снежного покрова №11 от 16.04.2024 года.

2. Вода.

Ввиду отсутствия на территории хвостохранилища бывшего комбината «Тувакобальт» поверхностных и грунтовых вод (скважин), взято два образца воды для анализа в лабораторию: 1 образец отобран из водозабора с. Сайлыг, 2 образец отобран из водоколонки с. Сайлыг по ул. Терешкова. Для количественных химических анализов отобраны пробы воды в количестве – 2 образца.

Пробы воды отобраны в герметичные стеклянные бутылки и закодированы для сдачи в лабораторию. 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.

Таблица 2.

Результаты анализа проб воды I квартал 2024 года

№ 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 водозабора с.Сайлыг	7,8 ± 0,2	8,50 ± 1,36	4,0 ± 1,2	168 ± 32	< 3,0
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	7,8 ± 0,2	8,83 ± 1,41	24,0 ± 4,8	644 ± 57	< 3,0
СанПиН 1.2.3685-21		6-9	не менее 4,0	не более 15,0	1500,0	3,0

№ 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 водозабора с.Сайлыг)	1,16 ± 0,24	< 0,02	< 0,05	< 20,0	23,0 ± 3,5
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	4,62 ± 0,55	0,023 ± 0,003	< 0,05	186,2 ± 44,5	113,5 ± 15,9
СанПиН 1.2.3685-21		45,0	3,0	1,5	500,0	350,0

№ 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 водозабора с.Сайлыг	0,05±0,02	< 0,1	< 0,0005	< 0,005
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	0,04±0,02	< 0,1	< 0,0005	< 0,005
СанПиН 1.2.3685-21		0,2	0,1	0,01	0,3

№ 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 водозабора с.Сайлыг	0,27 ± 0,02	< 0,005	< 0,05	< 0,005	0,037±0,008
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	0,29 ± 0,02	< 0,005	< 0,05	< 0,005	0,054 ± 0,010
СанПиН 1.2.3685-21		0,3	0,01	0,1	0,001	5,0

№ п/п	Место отбора образца	Cu, мг/дм ³	Co, мг/дм ³	Ni, мг/дм ³	Hg, мг/дм ³	As, мг/дм ³
1	Вода из водозабора с.Сайлыг	0,019±0,005	< 0,05	0,011 ± 0,009	< 0,0004	< 0,0020
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	0,062±0,009	< 0,05	0,014 ± 0,009	< 0,0004	< 0,0020
СанПиН 1.2.3685-21		1,0	0,1	0,02	0,5	0,01

Результаты анализов проб воды показывают, что величина водородного показателя воды в 2 пробах – слабощелочная 7,8 ед.рН. По сравнению с результатами 2022 года – получены значительно низкие показатели нитрата-иона, нитрита-иона, иона аммония, сульфата-иона, хлорида-иона. По всем показателям нет превышения ПДК.

Краткое описание показателей и их влияние на человека.

Водородный показатель, ед. рН.

рН — это водородный показатель вещества, который отражает его кислотность. Уровень рН отвечает за свойства и качество воды. Нормальным и оптимальным показателем уровня рН питьевой воды считается промежуток от 7,0 до 8,0. Такую воду ещё называют нейтральной. Если показатель будет выше 8, то вода будет иметь щелочную реакцию, а при пониженном показателе (меньше 7) — кислую. При значении водородного показателя ниже 4 или выше 10 погибает почти вся рыба, а многие животные не выживают в среде, где рН менее 3 и больше 11.

Растворенный кислород, мг/дм³.

Содержание растворенного кислорода в воде характеризует кислородный режим водоема и имеет важнейшее значение для оценки его экологического и санитарного состояния. Кислород должен содержаться в воде в достаточном количестве, обеспечивая условия для дыхания гидробионтов. Он так же необходим для самоочищения водоемов, т.к. участвует в процессах окисления органических и других примесей, разложения отмерших организмов. В воде водоемов содержание растворенного кислорода должна быть не менее 4 мг/дм³.

ХПК (химическое потребление кислорода), мг/дм³.

Являясь интегральным (суммарным) показателем, ХПК в настоящее время считается одним из наиболее информативных показателей антропогенного загрязнения вод. Этот показатель, в том или ином варианте, используется повсеместно при контроле качества природных вод, исследовании сточных вод и др. Нормативы на ХПК в воде не должна превышать – 15 мг/л.

Сухой остаток, мг/дм³.

Сухой остаток воды – это концентрация в водном растворе неорганических ионов и некоторых органических соединений. ПДК сухого остатка в воде для питьевого водопотребления не должна превышать 1 г/л, что соответствует пресной воде. Верхний порог в 1,5 г/л может быть определен в некоторых случаях для отдельной системы с учетом санитарной обстановки в конкретном населенном пункте.

Взвешенные вещества, мг/дм³.

Взвешенное вещество – это множество различных частиц, которые могут присутствовать в воде и воздухе. К таким веществам можно отнести различные органические и неорганические соединения. Это могут быть частички пыли, глины, остатки растений, всевозможные микроорганизмы, чаще всего это различные грубодисперсные примеси. Необходимо, чтобы концентрация взвешенных частиц не превышала значения 3 мг/дм³.

Нитрат-ионы мг/дм³.

Любой живой организм содержит нитраты. Они являются естественным звеном обмена азота. Однако при превышении ПДК нитраты под действием фермента нитратредуктазы отдают один атом кислорода и превращаются в нитриты – высокотоксичные соли азотистой кислоты. Их действие на организм сходно с действием угарного газа. Нитриты вступают в необратимую реакцию с

гемоглобином крови и блокируют его способность к переносу кислорода. При регулярном превышении ПДК нитратов в питьевой воде организм оказывается не в состоянии восстановить количество гемоглобина в крови. Это приводит к кислородному голоданию, заболеваниям нервной и сердечно-сосудистой систем.

ПДК нитратов для питьевой воды составляет 45 мг/дм³.

Нитрит-ионы, мг/дм³.

На сегодняшний день много факторов, которые способствуют высокому содержанию нитратов и нитритов в воде. Микроорганизмы способны перерабатывать нитриты, но если уровень загрязнения воды превышает установленные природой нормы, бактерии не успевают их перерабатывать. Основной причиной загрязнения вод нитритами считается деятельность человека. К источникам нитритов в воде относятся: азотсодержащие удобрения, стоки и выбросы производственных предприятий, канализационные источники, отходы животноводства.

Нитриты относятся к опасным, токсичным веществам. В организм человека они попадают вместе с растительной пищей, мясом, водой. Доказано, что нитриты гораздо опаснее своих предшественников в химической цепочке – нитратов. Острое токсичное влияние на организм они оказывают вследствие своей склонности к образованию метгемоглобина, содержание в крови которого свыше 20% приводит к развитию гипоксии и другим заболеваниям.

ПДК содержания нитритов в воде – 3 мг на 1 литр питьевой воды.

Ионы аммония, мг/дм³.

Аммоний-ион в природных водах накапливается при растворении в воде газа - аммиака, образующегося при биохимическом распаде азотсодержащих органических соединений. Растворенный аммиак (аммоний-ион) поступает в водоем с поверхностным и подземным стоком, атмосферными осадками, а также со сточными водами промышленных предприятий.

Норма содержания аммония в воде (ПДК) - не более 1,5 мг/дм³.

Сульфат-ионы, мг/дм³.

Сульфатные соли менее опасны (4 класс опасности) из-за относительно невысокой концентрации. Они заметно понижают органолептические показатели питьевой воды: вкус, цвет, запах. Вода имеет ярко выраженный солёный привкус с горчинкой, её неприятно пить. При смене места жительства, при переезде в местность, где вода содержит много сульфатсодержащих солей, приезжие будут долго страдать от расстройства кишечника, пока организм не привыкнет и не перестроится. Или до тех пор, пока пользователи не начнут очищать воду перед употреблением.

Допустимое количество сульфатов в воде должно находиться в пределах 100-150 мг/литр и не должно превышать 500 мг/л.

Хлорид-ионы, мг/дм³.

Употребляя воду с хлоридами, человек испытывает нарушение водно-солевого баланса и пищеварительного тракта, возникают отеки. Переизбыток солей хлора: вызывает нарушение функционирования мочеполовой системы, приводит к изменениям кровеносной системы, оказывает повышенную нагрузку на почки и сердце, повышает кровеносное давление, усугубляет течение сердечно-сосудистых заболеваний.

Согласно текущему положению, уровень хлоридов в централизованных источниках не может превышать 350 мг/л. Несмотря на это, рекомендованный уровень должен составлять около 200 мг/л.

АПАВ (анионные поверхностно активные вещества), мг/дм³.

Водные растворы ПАВ в большей или меньшей концентрации поступают в водоемы. Попадая в водоёмы, ПАВ активно участвуют в процессах перераспределения и трансформации других загрязняющих веществ (таких как хлорофос, анилин, цинк, железо, бутилакрилат, канцерогенные вещества,

пестициды, нефтепродукты, тяжёлые металлы и др.), активизируя их токсическое действие. Незначительной концентрации ПАВ ($0,05-0,10 \text{ мг/дм}^3$) в воде достаточно, чтобы активизировать токсичные вещества.

Предельно допустимая концентрация ПАВ в воде водоёмов составляет $0,5 \text{ мг/дм}^3$.

СПАВ (синтетические поверхностно активные вещества), мг/дм^3 .

В природных водоемах СПАВ ухудшают кислородный режим и органолептические свойства воды, а из-за медленных процессов окисления они могут долгое время негативно влиять на экосистему. Высокое пенообразование — еще один отрицательный фактор воздействия. При повышенных концентрациях СПАВ ($5-15 \text{ мг/дм}^3$) у рыб разрушается слизистый покров, а при более высоких концентрациях наблюдается кровотечение жабр. Опытные данные показывают, что загрязнение природных водоемов синтетическими ПАВ ведет к снижению численности моллюсков за счет гибели их эмбрионов.

При определении суммарной концентрации неионогенных СПАВ в водах условно принято считать ПДК равной $0,1 \text{ мг/дм}^3$.

Б(а)П (бензапирен), мг/дм^3 .

Бензапирен легко включается в круговорот веществ в природе: с атмосферными осадками, всегда содержащими твердые частички, он заносится даже на территории, удаленные от основного источника, попадает в водоемы, откуда, при процессах испарения, вновь поднимается в воздух. Именно такая способность бензапирена мигрировать приводит к тому, что его содержание может быть высоким в местах, где нет мощного источника этого вещества.

Попадая в окружающую среду и накапливаясь в ней, бензапирен проникает в растения, которые в дальнейшем служат кормом для скота или используются в питании человека. Концентрация бензапирена в растениях выше, чем его

содержание в почве, а в продуктах питания (или кормах) выше, чем в исходном сырье для их изготовления.

ПДК бензапирена в воде— не более 0,0005 мг/л.

Нефтепродукты, мг/дм³.

Нефтепродукты относятся к числу наиболее распространенных и опасных веществ, загрязняющих поверхностные и грунтовые воды. Они оказывают токсическое воздействие на организм человека, поражая сердечно-сосудистую и нервную системы. Если в состав нефтепродуктов входят полициклические конденсированные углеводороды типа 3,4- бензапирена, то они будут обладать и канцерогенными свойствами.

ПДК нефтепродуктов в питьевой воде составляет 0,1 мг/дм³, а в воде водоемов рыбохозяйственного назначения ПДК нефтепродуктов равен 0,5 мг/дм³.

Железо (Fe), мг/дм³.

Для нормальной жизнедеятельности каждому живому организму в разных дозах требуется определенный комплекс микроэлементов. Железо составляет значимую часть гемоглобина и некоторых ферментов, регулирующих обменные процессы, и его недостаток крайне негативно сказывается на здоровье: анемия, падение тонуса мышечных волокон, нарушения иммунитета и психические расстройства, избыточный вес. Избыток солей железа, которые преимущественно поступают в организм с водой, также вреден, как недостаток. Излишество вызывает: различные поражения тканей, патологические изменения внутренних органов, общую слабость и выраженные аллергические реакции, ухудшение состояния кожных покровов.

Нормативная концентрация железа в воде ПДК=0,3 мг/л.

Свинец (Pb), мг/дм³.

Соединения свинца являются ядами, действующими на все живые организмы, а также нарушающими работу многих систем организма человека. В особенности они провоцируют изменения в крови, сосудах, нервной системе, подавляют большинство ферментативных процессов.

В питьевой воде содержание свинца не должна превышать $0,03 \text{ мг/дм}^3$.

Марганец (Mn), мг/дм^3 .

Присутствие марганца в воде считается нормальным, если не превышаются нормы, установленные ВОЗ и СанПиН. Для России показатели допустимых концентраций находятся в пределах до $0,1 \text{ мг/л}$ для централизованных систем, и не более $0,5 \text{ мг/л}$ для скважин, родников и иных открытых источников.

Кадмий (Cd), мг/дм^3 .

Соединения кадмия в воде считаются высокотоксичными веществами. Им присвоен 2 класс опасности. При попадании в организм человека кадмий связывает серосодержащие аминокислоты и ферменты. Его растворимые соединения при проникновении в кровь оказывают влияние на ЦНС, почки и печень, нарушают обмен кальция. Хроническое отравление кадмием приводит к разрушению костной ткани и малокровию.

ПДК кадмия в воде составляет $0,005 \text{ мг/дм}^3$.

Цинк (Zn), мг/дм^3 .

В определенных количествах цинк необходим человеческому организму, так как отвечает за ряд жизненных процессов. Его недостаток также может привести к возникновению различных заболеваний. Ежедневная норма потребления цинка составляет 15 мг , в связи с чем ПДК металла в питьевой воде равен 3 мг/л . Продолжительное воздействие цинка, превышающего ПДК, оказывает негативный эффект, вызывая общее ослабление организма и повышая заболеваемость за счет снижения иммунитета.

Медь (Cu), мг/дм³.

Без меди человеческий организм не может нормально функционировать. Вырабатывать его собственными силами мы не можем, потому единственный путь получения - извне. Если вода загрязнена, легко превысить допустимую норму и вызвать серьезные проблемы. Продолжительное питье воды с превышением меди в сочетании с потреблением богатых металлом продуктов приводят к острым отравлениям.

ПДК меди для водной среды считается 0,1 мг/л.

Кобальт (Co), мг/дм³.

Кобальт - биологически активный элемент, входящий в состав витамина B₁₂, постоянно присутствующий во всех живых организмах – растениях и животных. Как любой микроэлемент, кобальт полезен и безопасен в узком диапазоне суточных доз 0,1 – 0,2 мг при постоянном поступлении в организм человека суммарно с пищей и водой. В повышенных концентрациях кобальт токсичен.

ПДК кобальта для водной среды — 0,1 мг/л.

Никель (Ni), мг/дм³.

В низких дозах он имеет положительный эффект на кроветворные процессы. Большие дозы всё-таки очень опасны для здоровья, ведь никель — канцерогенный химический элемент и может спровоцировать разные заболевания дыхательной системы.

ПДК никеля для водной среды — 0,1 мг/л.

Ртуть (Hg), мкг/дм³.

Очень опасное и токсичное вещество, легко всасывается тканями организма и очень долго из него выводится. Ртуть поражает центральную нервную систему,

особенно у детей, кровь, почки, вызывает нарушение репродуктивной функции. Практически все загрязнение воды ртутью имеет искусственное происхождение.

ПДК ртути в воде – всего 0,5 мкг/дм³.

Мышьяк (As), мг/дм³.

Продолжительное употребление мышьяка с питьевой водой и пищевыми продуктами приводит к поражениям кожи, развитию онкозаболеваний, пагубно сказывается на развитии, провоцирует сердечно-сосудистые заболевания, диабет.

ПДК мышьяка в воде считается величина 0,01 мг/дм³.

Согласно протоколу лабораторных испытаний № 12 от 16.04.2024 года фактическое содержание веществ указаны в таблицах № 3, 4, 5, 6, 7 настоящего протокола. На всех исследованных образцах воды слабощелочная реакция среды. Не соответствует превышение ПДК с учетом погрешности показатели по ХПК на образце № 2. Превышение показателей (ПДК) в образцах воды нет.

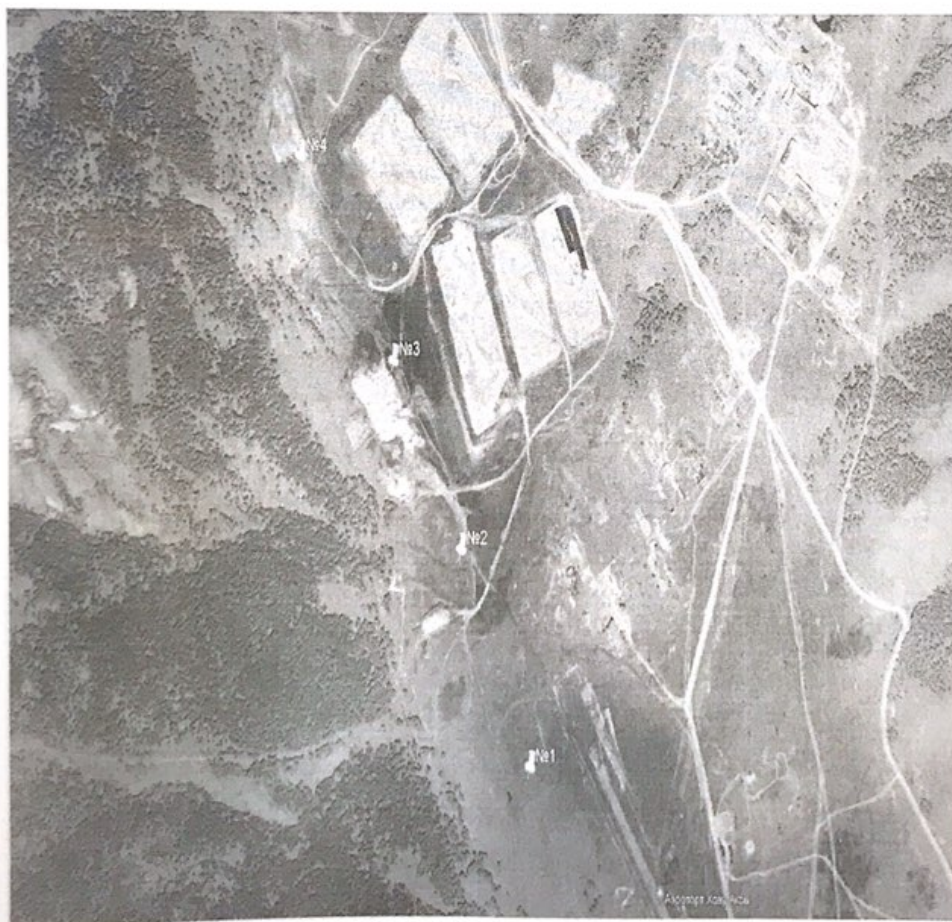
Необходим дальнейший мониторинг с целью изучения изменчивости показателей на поверхностных и подземных водах по времени года, характера изменения показателей после выпавших осадков в виде дождя.

Приложения на 3 листах: протокол испытаний образцов воды № 12 от 16.04.2024 года.

ОТБОР ВОДЫ ИЗ ВОДОКОЛОНКИ



СХЕМА ОТБОРА СНЕЖНОГО ПОКРОВА



Испытательная лаборатория по агрохимическому обслуживанию сельскохозяйственного
производства ФГБУ ГСАС «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
«16» 04 2024 г. М.П.



ПРОТОКОЛ № 11

от 16.04.2024 г.

Наименование образца испытаний: снежный покров

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 образцов: Республика Тыва, Чеди-Хольский район, территория бывшего хвостохранилища «Тувакобальт»

Отбор произвел: Керттик-оол Ш.М. – ведущий агрохимик ИЛ ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата отбора образцов: 06.03.2024 г

Дата проведения испытаний: 18.03.2024 г. – 25.03.2024 г.

Условия проведения испытаний: температура 23-24°C, влажность 51-65 %

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-во № С-АШ/27-09-2023/282048244 от 27.09.2023 г. до 26.09.2024 г.
рН	рН-метр, иономер ИТАН, Заводской № 028	Св-во № С-АШ/19-06-2023/255043512 от 19.06.2023 г. до 18.06.2024 г.
Железо, свинец, кадмий, марганец, никель, медь, кобальт	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2мт», Заводской № 189	Св-во № С-АШ/27-09-2023/282048245 от 27.09.2023 г. до 26.09.2024 г.

Сведения о нормативной документации:

Таблица 2

Измеряемый показатель	Единицы измерений	НД на методы испытаний
рН	ед.рН	РД 52.04.186-89 (п.4.5.2) 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
Хлорид - ионы	мг/дм ³	РД 52.04.186-89 (п.4.5.7) 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	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	рН, ед рН	Нитрат-ионы, мг/дм ³	Хлорид-ионы, мг/дм ³	Гидро-карбонат-ионы, мг/дм ³	Сульфат-ионы, мг/дм ³
1	Проба № 1	7,6 ± 0,2	1,32 ± 0,13	5,10 ± 0,51	> 50,0	8,03 ± 2,71
2	Проба № 2	7,2 ± 0,2	1,35 ± 0,13	8,52 ± 0,85	> 50,0	8,69 ± 3,01
3	Проба № 3	7,6 ± 0,2	> 1,50	3,84 ± 0,38	> 50,0	9,02 ± 2,62
4	Проба № 4	7,3 ± 0,2	> 1,50	6,81 ± 0,68	> 50,0	7,37 ± 2,73

Результаты испытаний

Таблица 4

№ п/п	Место отбора образца	Железо	Свинец	Марганец	Никель	Медь	Кобальт	Кадмий
		Содержание в мкг/дм ³						
1	Проба № 1	44 ± 4	18 ± 2	26 ± 3	3,7 ± 0,3	34 ± 3	1,3 ± 0,1	< 0,5
2	Проба № 2	21 ± 2	20 ± 2	35 ± 3	5,3 ± 0,5	30 ± 3	2,1 ± 0,2	< 0,5
3	Проба № 3	35 ± 3	17 ± 2	34 ± 3	5,4 ± 0,5	32 ± 3	2,2 ± 0,2	< 0,5
4	Проба № 4	32 ± 3	17 ± 2	27 ± 3	2,4 ± 0,2	22 ± 2	1,3 ± 0,1	< 0,5

Ответственный за составление протокола:  А.О.Оксюлюк

Конец протокола

Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения испытательной лаборатории

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
« 16 » 04 2024 г. м.п.



ПРОТОКОЛ № 12
от 16.04.2024 г.

Наименование образца испытаний: вода

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 бывшего хвостохранилища «Тувакобальт»

Отбор произвел: Кертик-оол Ш.М. ведущий агрохимик ФГБУ ГСАС «Тувинская»

Дата отбора образцов: 22.02.2024 г.

Дата проведения испытаний: 22.02.2024 г. – 01.03.2024 г.

Условия проведения испытаний: температура 22-23°C, влажность 61-65 %, давление 709-714 мм.рт.ст.

Сведения о средствах измерения

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/19-06-2023/255043512 от 19.06.2023г. до 18.06.2024г.
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 электронные ОНАУS AR2140 Заводской №1226220275	Св-во № С-АШ/26-09-2023/281404235 от 26.09.2023г. до 25.09.2024 г.
АПАВ, нефтепродукты	Анализатор жидкости Флюорат-02 – 2М, Заводской № 6782	Св-во № С-АШ/09-06-2023/253968557 от 09.06.2023 г. до 08.06.2024 г.
СПАВ	Спектрофотометр SPEKOL-11, Заводской № 857056	Св-во № С-АШ/09-06-2023/253968558 от 09.06.2023г. до 08.06.2024г.
Бенз(а)пирен	Хроматограф жидкостный Люмахром, Заводской № 441	Св-во № С-АШ/09-06-2023/254217550 от 09.06.2023г. до 08.06.2024 г.
Железо, свинец, кадмий, марганец, никель, медь, цинк, кобальт	Спектрометр атомно-абсорбционный «КВАНТ-2мт», Заводской № 189	Св-во № С-АШ/27-09-2023/282048245 от 27.09.2023г. до 26.09.2024г.
Мышьяк, ртуть	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 14.1:2:3:4.240-2007 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 неионогенных 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 14.1:2:3:4.111-97 Методика измерений массовой концентрации хлорид-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах меркурометрическим 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	мг/дм ³	МУ 08-47/162 Воды природные, питьевые и очищенные сточные. Вольтамперометрический метод измерения масс. конц. ртути
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 водозабора с.Сайлыг	7,8 ± 0,2	8,50 ± 1,36	4,0 ± 1,2	168 ± 32	< 3,0
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	7,8 ± 0,2	8,83 ± 1,41	24,0 ± 4,8	644 ± 57	< 3,0
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 водозабора с.Сайлыг)	1,16 ± 0,24	< 0,02	< 0,05	< 20,0	23,0 ± 3,5
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	4,62 ± 0,55	0,023 ± 0,003	< 0,05	186,2 ± 44,5	113,5 ± 15,9
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	Нефтепро- дукты, мг/дм ³
1	Вода из водозабора с.Сайлыг	0,05±0,02	< 0,1	< 0,0005	< 0,005
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	0,04±0,02	< 0,1	< 0,0005	< 0,005
СанПиН 1.2.3685-21		0,2	0,1	0,01	0,3

Результаты испытаний

Таблица 6

№ 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 водозабора с.Сайлыг	0,27 ± 0,02	< 0,005	< 0,05	< 0,005	0,037±0,008
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	0,29 ± 0,02	< 0,005	< 0,05	< 0,005	0,054 ± 0,010
СанПиН 1.2.3685-21		0,3	0,01	0,1	0,001	5,0

Результаты испытаний

Таблица 7

№ п/п	Место отбора образца	Cu, мг/дм ³	Co, мг/дм ³	Ni, мг/дм ³	Hg, мг/дм ³	As, мг/дм ³
1	Вода из водозабора с.Сайлыг	0,019±0,005	< 0,05	0,011 ± 0,009	< 0,0004	< 0,0020
2	Вода из водоклонки с. Сайлыг по ул.Терешкова	0,062±0,009	< 0,05	0,014 ± 0,009	< 0,0004	< 0,0020
СанПиН 1.2.3685-21		1,0	0,1	0,02	0,5	0,01

Ответственный за составление протокола:



А.О. Оксюлюк

Протокол не может быть воспроизведен частично без разрешения испытательной лаборатории