МБОУ «СОШ» №32 пгт. Саянский

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**НА ТЕМУ**

**ХИМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПГТ. САЯНСКИЙ В 2022 ГОДУ, ПУТЕМ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ТАЛОЙ ВОДЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРИД, СУЛЬФАТ – ИОНЫ, СОЛИ АММОНИЯ И СВИНЦА**.

Работу выполнила: ученица 9 «Б» класса Петрищева Анастасия

Руководитель научно-практической работы: учитель химии и биологии Хомякова Анна Викторовна

**СОДЕРЖАНИЕ**

[1 ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc117175940)

[2 ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 5](#_Toc117175941)

[3 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 7](#_Toc117175942)

[3.1 Исследование химического состава талой снеговой воды. 7](#_Toc117175943)

[3.1.1 Определение сухого остатка талой снеговой воды. 7](#_Toc117175944)

[3.1.2 Определение водородного показателя (pH) талой снеговой воды. 7](#_Toc117175945)

[3.1.3 Определение хлорид-ионов. 8](#_Toc117175946)

[3.1.4 Определение сульфат-ионов. 8](#_Toc117175947)

[3.1.5 Определение ионов аммония. 9](#_Toc117175948)

[3.1.6 Определение солей свинца. 9](#_Toc117175949)

3.2 Научно-исследовательский конкурс "Eco Life"

[4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ 10](#_Toc117175950)

[5 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 11](#_Toc117175951)

[6 ПРИЛОЖЕНИЕ 12](#_Toc117175952)

1. ВВЕДЕНИЕ

Проблема загрязнения окружающей среды была и остаётся самой актуальной проблемой, так как на сегодняшний день процесс загрязнения окружающей среды затрагивает практически каждого человека, живущего на нашей планете. И наш посёлок не исключение.

Один из вариантов всестороннего изучения загрязнённости окружающей среды - проведение химического мониторинга. Лучший его вариант - это многолетнее исследование, способное показать изменение тех или иных факторов [1], однако в нашем поселке приток новых жителей, автомобильного транспорта и других факторов влияющих на экологическую обстановку не велик, поэтому мониторинг проведенный за данный год может сказать об экологической обстановке в целом.

Химический мониторинг, в зависимости от цели, должен давать информацию следующего характера [1]:

• количество токсичных форм элементов и их соединений и степень токсичности загрязнения;

• характер и механизм воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду;

• источник загрязнения и его географическое расположение.

**Цель работы:** Исследование экологическое состояние поселка Саянский химическим анализом талой воды.

**Задачи:**

1. Изучить научную и справочную литературу по данному вопросу, просмотреть и проанализировать информацию в сети Интернет;

2. Ознакомиться с методиками проведения исследований по химическим характеристикам исследований снежного покрова;

3. Провести исследования по анализу талой воды;

4. Дать оценку полученным результатам;

5. Отправить работу на исследовательский конкурс «Eco Life»

6. Попробовать свои силы в участии на НПК

**Объект исследования:**

1. Снег, взятый с разных участков территории посёлка

№1- Территория возле железнодорожного клуба

№2- Территория у больницы

№3-Территория возле детского сада «Волшебный град»

№4-Территория у школы «Саянская МБОУ СОШ №32»

№5- Центральная площадь

№6- Заправочная станция

№7- Привокзальная площадь

**Предмет исследования:** снег, талая вода и поглощающие вещества-загрязнители.

**Методы исследования:** изучение литературы; описательный и расчётный методы; эксперимент; анализ; обобщение.

**Практическое значение работы:** материалы, представленные в работе, можно использовать на уроках химии, окружающего мира, занятиях по внеурочной деятельности в качестве просветительского, информационно – аналитического материала для жителей поселка Саянский.

1. ИЗУЧЕНИЕ ВОПРОСОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Загрязнение окружающей среды, под которой понимаются также природная среда и биосфера — это повышенное содержание в ней физических, химических или биологических реагентов, не характерных для данной среды, занесенных извне, наличие которых приводит к негативным последствиям.

Весь ритм жизни человечества, как в прошедшие эпохи, так и сегодня, определялся одним – возможностью доступа к тем или иным природным ресурсам. За годы такого сосуществования с природой запасы природных ресурсов заметно сократились. Охрана почв от человека является одной из важнейших задач человека, так как любые вредные соединения, находящиеся в почве, рано или поздно попадают в организм человека.

Во-первых, происходит постоянное вымывание загрязнений в открытые водоемы и грунтовые воды, которые могут использоваться человеком для питья и других нужд.

Во-вторых, эти загрязнения из почвенной влаги, грунтовых вод и открытых водоемов попадают в организмы животных и растений, употребляющих эту воду, а затем по пищевым цепочкам опять-таки попадают в организм человека.

В-третьих, многие вредные для человеческого организма соединения имеют способность аккумулироваться в тканях, и, прежде всего, в костях [2].

По оценкам исследователей, в биосферу поступает ежегодно около 20- 30 млрд. т. твердых отходов, из них 50-60 % органических соединений, а в виде кислотных агентов газового или аэрозольного характера – около 1 млрд. т. И все это меньше чем на 8 млрд. человек! Известно, что загрязнение атмосферы происходит в основном в результате работы промышленности, транспорта и т. п., которые в совокупности выбрасывают ежегодно выбрасывают «на ветер» более миллиарда твердых и газообразных частиц. Основными загрязнителями атмосферы на сегодняшний день являются окись углерода и сернистый газ.

В связи с этим актуально проведение исследования состояния экологической обстановки поселка.

Основными главными источниками загрязнения окружающей среды в поселке являются: автомобильный транспорт внутри поселка, а также от трасс проходящей через поселок, не большое, но все же увеличение количества личного автотранспорта, а также градообразующий элемент поселка - железная дорога.

Анализ литературы и изучение опыта подобных научных работ, свидетельствуют о том, что методы исследования и анализа экосистемы поселка достаточно известны и используются в практике многих школ преимущественно во внеурочной работе с детьми и в дополнительном образовании.

Данный комплексный мониторинг, основанный на предыдущих исследованиях, позволит получить полную и достоверную информацию о состоянии атмосферного воздуха и привлечь внимание учащихся школы к этой важной и порой мало обсуждаемой проблеме.

Комплексный мониторинг экологического состояния данной территории, также позволит дать прогноз о возможном заражении окружающей среды токсичными веществами в последующие годы, так как ожидается ещё больший рост числа жителей микрорайона и появлении в связи с этим неблагоприятных факторов. [2]

1. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
   1. Исследование химического состава талой снеговой воды.

3.1.1 Определение водородного показателя (pH) талой снеговой воды.

Талая снеговая вода не является чистой водой. В атмосфере содержится большое количество углекислого газа, адсорбция которого на снеге вызывает образование угольной кислоты. Угольная кислота, являясь слабым электролитом, диссоциирует:

H2CO3↔H+ + HCO3-

Вследствие этого, в незагрязнённой атмосфере рН снеговой воды составляет ≈ 5,5 единиц. Кислотными считаются осадки, рН которых менее 5,5. Величина pH 5,5 свидетельствует о том, что в атмосфере имеются загрязнители щелочного характера, например, оксиды щелочных и щёлочно-земельных металлов или их соли [2] (приложение – таблица №1).

Для исследования в пробирки налили по 5 мл. талой воды, поместили в пробирки полоски универсальной индикаторной бумаги, и сравниваем ее окраску со шкалой.

**Вывод: Показатель рН варьируется от 5,5 до 7, это хороший результат**

3.1.2 Определение хлорид-ионов.

Определение хлорид-ионов основано на реакции осаждения хлоридов нитратом серебра. К 5 мл талой снеговой воды добавила 3 капли 10% - ного раствора азотной кислоты и по каплям 0,1 М раствор нитрата серебра. При наличии хлоридов происходит реакция:

NaCl + AgNO3 = NaNO3 + AgCl↓

**Вывод: Хлорид-ионов не обнаружено, это можно объяснить тем, что дороги солью не посыпают.**

3.1.3 Определение сульфат-ионов.

Определение сульфат-ионов основано на реакции осаждения сульфатов хлоридом бария. К 5 мл фильтрата добавляли 3 капли концентрированной соляной кислоты и 3 мл 20% - ного раствора хлорида бария. Раствор в пробирке нагревали до кипения. При наличии сульфатов происходит реакция:

Na2SO4 + BaCl2 = 2NaCl + BaSO4 ↓

**Вывод: Сульфат-ионов не обнаружено**

3.1.4 Определение ионов аммония.

Для определения аммиака и ионов аммония к исследуемым образцам добавили раствор щелочи и подогрели. При наличии ионов аммония должен появиться запах аммиака.

**Вывод: В талой воде достаточно высокое содержание солей аммония и аммиака, возможно это из-за выбросов с котельной или железной дороги**

3.1.5 Определение солей свинца.

В пробирку с талой водой, вносили по 1 мл 50% раствора уксусной кислоты (CH3COOH) и перемешивали. Далее прилили по 0,5 мл 10% раствора дихромата калия. В случае содержания солей свинца в образцах появляется желтое окрашивание.

**Вывод: Содержание свинца повышенно.**

**3.2. Научно-исследовательский конкурс «Eco Life» и НПК**

Многие люди участвуют в различных конкурсах, и я не исключение! Я подумала, что с моей работой тоже можно попробовать себя в роли участника кого-либо конкурса. Проведя мониторинг сети Интернет я нашла открытый международный конкурс творческих, учебно-образовательных, исследовательских, научно-популярных проектов «Eco Life». И решила, что смогу попробовать свои силы. Я отправила свою работу и теперь жду результатов. Также мне предложили поучаствовать в научно-практической конференции, которая пройдет в январе 2023г., я с радостью приняла данное предложение.

4.ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, проведя данным мониторинг, я поняла, что наш поселок довольно чистый, есть небольшие содержания токсичных веществ, но это не весомо. Участие в конкурсе помогло мне еще лучше разобраться в данной теме, и думаю моя тема актуальна, я попробую найти способ, как делать наш поселок еще более экологически чистым.

1. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
2. Зарина Л.М., Гильдин С.М. Геоэкологический практикум. Учебно-методическое пособие; С-П: Изд. РГПУ им. А. И. Герцена,2011
3. Яншин А.Л., Мелуа А.И. «Уроки экологических просчетов» – М.: МГУ, 2016. – 512 с.
4. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. Киров: ООО Типография Старая Вятка, 2012.
5. Муравьёв А.Г. Экологический практикум: учебное пособие с комплектом карт-инструкций. СПб.: Крисман+, 2003.
6. ПРИЛОЖЕНИЕ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № Образца | Хлориды | Сульфаты | Соли аммония | Соли свинца |
| №1 | 0 | 0 | Есть | Есть |
| №2 | 0 | 0 | Есть | Есть |
| №3 | 0 | 0 | Нет | Есть |
| №4 | 0 | 0 | Есть | Есть, менее интенсивное содержание |
| №5 | 0 | 0 | Нет | Есть, менее интенсивное содержание |
| №6 | 0 | 0 | Есть | Есть |
| №7 | 0 | 0 | Нет | Есть |

Таблица №1 – Химические примеси в составе талой воды