

2. Планирование: определение источников информации, способа представления результатов.

На этом этапе обучающиеся определили задачи для достижения цели исследования. Выбрали методы работы: наблюдение, эксперимент, анализ. Проект было решено представить в виде презентации, продукт проекта: самостоятельно разработанный обучающимися буклет «Влияние различных температур на организм человека».

3. Исследование: сбор информации, практические исследования, решение промежуточных задач.

Теоретическая часть проекта разработана с помощью учебника «Окружающего мира» и различных интернет источников. Для доказательства теоретической части использовался метод эксперимента. Обучающиеся проводили следующие опыты:

4. Анализ и обобщение: оформление информации в виде презентации, формулировка выводов.

В ходе анализа обучающиеся пришли к выводу, что гипотеза проекта подтвердилась. Действительно, различные температуры отрицательно влияют на организм человека.

Совместно с обучающимися были сформулированы выводы, создана презентация для защиты проекта.

5. Представление проекта.

Защита проекта проводилась на внеурочном мероприятии «День науки». Обучающиеся выступали перед одноклассниками и родителями. Буклеты, разработанные обучающимися в ходе реализации проекта, получили положительные отзывы от присутствующих на мероприятии.

6. Оценка результата и процесс: анализ выполнения проекта, выявление причин успехов и неудач.

В процессе работы над проектом ребята должны были не только выявить влияние температуры на организм человека, но сделать выводы о её положительном и отрицательном влиянии.

Таким образом, в ходе реализации проекта задачи, которые учитель ставил перед собой, были достигнуты. Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся 4 класса реализована успешно.

Литература:

1. Виноградова Н.Ф. Окружающий мир: Методика обучения: 1-4 классы. М.: Вентана Граф, 2005. 240 с.
2. Леонтович А.В. Организации содержательной деятельности учреждения дополнительного образования детей / Под ред. А.В. Леонтовича. М.: Изд. МГДД(Ю)Т, 2011. 124 с.
3. Миронов А.В. Методика изучения окружающего мира в начальных классах: Учеб. пособие для студентов факультетов педагогики и методики начального образования педвузов. М.: Педагогическое общество России, 2002. 352 с.
4. Спутницкая М.А. Что такое учебный проект? / М.А. Спутницкая. М.: Первое сентября, 2010. 44 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА НАЛИЧИЕ ИОНОВ СВИНЦА

Горбунов М.Г., Груздов В.В.

*студенты 4 курса СТИ НИТУ «МИСиС» Оскольского политехнического колледжа,
г. Старый Оскол, Российская Федерация*

Научные руководители – Умеренкова Т.И., Котельникова М.П., преподаватели

В нашей повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с металлами, они есть и в нас самих. Металлы необходимы для осуществления различных процессов в организме человека, однако многие из них являются опасными. Одним из таких металлов, отнесенных к классу высокоопасных веществ по степени воздействия на все живое, является свинец.

Свинец и его соединения относятся к ядам, действующим преимущественно на нервную, сердечно – сосудистую и кровеносную системы человека. Токсическое действие свинца связано с его способностью замещать кальций в костях и нервных волокнах. Симптомы отравления свинцом: сначала – повышенная возбудимость и бессонница, позже – утомляемость и депрессия. Происходит расстройство функций нервной системы и поражение головного мозга. Особенно опасно действие свинца на маленьких детей, так как вызывает умственную отсталость и хронические заболевания мозга [3]. Свинцовое отравление может иметь летальный исход.

Признаки заболевания наблюдаются при содержании 1 мкг/мл свинца в крови человека. В соответствии с Гигиеническими нормативами (ГН 2.1.7.2041-06) ПДК свинца: в воздухе населенных мест равен $4 \cdot 10^{-5}$ мг/м³; в почве населенных пунктов – 32 мг/кг; в воде – 0,03 мг/л [2].

Источниками загрязнения окружающей среды соединениями свинца являются: автомобильные аккумуляторы, выхлопные газы, выбросы промышленных предприятий, дым сигарет, растения, растущие вблизи автомагистралей, краски на свинцовой основе, свинцовые трубы, удобрения из костной муки [1, с. 35].

Важной экологической проблемой является загрязнение почвы, воды и воздуха тяжёлыми металлами, в том числе свинцом. Наличие в нашем городе большого разнообразия промышленных предприятий, отличающихся как по характеру используемого сырья, так и по выпускаемой продукции, позволило нам выдвинуть гипотезу о возможности загрязнения окружающей среды Старооскольского городского округа соединениями свинца.

Целью работы явилось исследование качественного и количественного содержания ионов свинца в объектах окружающей среды Старооскольского городского округа. Объектом исследования выбраны вода, снег и почва. Предметом исследования явились ионы свинца.

Задачи исследования: изучение методики обнаружения ионов свинца; проведение качественного и количественного анализа проб почвы, воды и снега на содержание ионов свинца; выяснение уровня загрязнённости соединениями свинца окружающей среды нашей местности; обработка и анализ результатов исследования.

Использовались методы исследования: качественный анализ и визуальное наблюдение, количественный анализ.

Соблюдая методику, неоднократно брали пробы воды, снега, почвы и проводили качественный анализ, основанный на способности иодида калия давать в растворе с ионами свинца характерный осадок йодида свинца желтого цвета. По интенсивности осадка делали вывод об уровне загрязнённости соединениями исследуемых объектов. Интенсивный желтый осадок указывает на сильный уровень загрязнения, помутнение – средний уровень загрязнения, опалесценция – слабый уровень загрязнения [4]. Для получения достоверных результатов в каждой точке пробы отбирали в трехкратной повторности и выводили среднее значение отбора.

Количественное содержание ионов свинца в почве исследовали на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Спектр 5». Метод анализа основан на поглощении ультрафиолетового или видимого излучения атомами газов.

По результатам исследования составлены таблицы и графики: результаты мониторинга проб воды, снега и почвы, взятых из разных мест городского округа; сравнительный анализ полученных результатов с декабря по март.

В результате исследования выяснили, что в пробах воды, взятых из питьевой скважины, ионы свинца отсутствуют. В пробах воды реки Оскол обнаружены ионы свинца. Прослеживается динамика увеличения наличия ионов свинца с февраля по апрель.

Анализ проб снега, взятых на территории колледжа, обочине трассы и частного дома показал наличие ионов свинца. Максимальное содержание наблюдается в пробах снега, взятых на обочине трассы; минимальное – на территории колледжа и частного дома. На протяжении четырех месяцев динамики изменения наличия ионов свинца не выявлено.

Количественный анализ проб почвы, взятых на территории колледжа, обочине дороги частного дома, обочине трассы, показал уровень загрязнения ионами свинца от слабого до сильного, в зависимости от места и времени взятия пробы. Сильный уровень загрязнения почвы ионами свинца в марте наблюдается на обочине трассы; слабый – на территории колледжа и частного дома. Прослеживается тенденция к увеличению содержания ионов свинца в почве весной.

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы:

1. В окружающей среде Старооскольского городского округа присутствуют соединения свинца.
2. Ионы свинца обнаружены в воде, снеге и почве.
3. Экспериментальные данные подтвердили, что источником свинца являются городские дороги и центральная трасса.
4. Наибольшее количество ионов свинца содержится в почве, находящейся в непосредственной близости от автомобильной дороги.
5. Талые и сточные воды увеличивают содержание ионов свинца в воде и почве.
6. Соединения свинца являются причиной многих серьезных заболеваний человека.

В результате проделанной работы выяснено много полезных сведений о вреде свинца для организма человека. Автомобильная трасса и машины, проезжающие по ней, являются источником свинца в окружающей среде. Свинец из бензина попадает в выхлопные газы, а затем в атмосферу, водоемы, почву. Уровень загрязнения зависит от транспортной нагрузки автодорог. Почва в районе дорог сильно загрязнена свинцом, поэтому ее нельзя использовать для сельскохозяйственных целей.

В работе экспериментально подтверждено, что в окружающей среде нашего городского округа присутствуют соединения свинца. Необходима информационная работа среди местного населения. Жителям округа рекомендовано:

- не использовать земли, расположенные у трассы, для выращивания овощей, фруктов и выпаса скота;
- не собирать лекарственные растения, грибы, ягоды, произрастающие у дороги;
- не использовать территорию вблизи водоемов для мытья автотранспорта.

Литература:

1. Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды. – М.: Мир, 2005. – 296 с.
2. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901966754> (дата обращения: 28.03.2021).
3. [Электронный ресурс]. – URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001554660> (дата обращения: 28.03.2021).
4. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.livelib.ru/book/1001221376-sledim-za-okruzhayuschej-sreдой-nashego-goroda-911-klassy-shkolnyj-praktikum-svetlana-mansurova> (дата обращения: 28.03.2021).