

Учебно- исследовательская работа по теме:  
«Химические элементы вокруг нас»

Автор: Козуб Ю.А., преподаватель химии ГБПОУ «Енакиевский ИТТ»

*Изучение химии имеет двоякую цель: одна – усовершенствование естественных наук, другая – умножение жизненных благ (М.В.Ломоносов)*

**Актуальность темы.** Химия – удивительная наука, полная разнообразных чудес. Она интересна как сама наша жизнь, ведь всё что происходит с нами можно рассматривать с точки зрения химии. Мы познакомимся с характеристикой некоторых химических элементов, окружающих нас в быту, учебе, промышленности и на работе.

Как возникли химические элементы, из которых состоит все вокруг, в том числе и мы сами? «В звездах!» — воскликнет слушатель, который что-то об этом слышал. «Что-то еще такое было сразу после Большого взрыва...» — задумается тот, кто слышал чуть больше. Да, да, и еще раз да. К химическому многообразию Вселенной приложили руку и первые минуты после Большого взрыва, и звезды, и сверхновые, и нейтронные звезды, и даже космические лучи. Не пугайтесь, сейчас все разложим по полочкам.

Сегодня в таблице Менделеева 118 элементов, но некоторые из них были получены искусственно (и работы по созданию новых элементов продолжаются). Сколько же из них встречается в природе? Справочники дают различные ответы, от 90 до 98. Некоторые радиоактивные элементы сначала были созданы в лаборатории, а уж потом было обнаружено, что они на короткое время и в ничтожных количествах образуются в горных породах.

Наше исследование не только существенно расширяет кругозор, но и раскрывает материальные основы окружающего мира, даёт химическую картину природы Донбасса.

**Объект и предмет исследования:** предполагается, что человек не может обходиться без химических элементов в своей жизнедеятельности.

**Цель исследования:** определить, с какими из элементов и веществ мы имеем дело постоянно, а какие будет непросто отыскать; исследовать этимологию названий некоторых химических элементов; определить содержание химических элементов природных мировых ресурсах.

**Задачи исследования:**

- Собрать материал о химических элементах в природе и в жизни человека.
- Проанализировать информацию о химических элементах в Интернете и научно-популярной литературе.
- Исследовать, как и в каких целях используются продукты химической промышленности.

- Провести несложные химические опыты.

**Методы исследования:**

- Экскурсия в библиотеку, знакомство с литературой по химии.
- Организация мини-лаборатории.
- Оформление выполненных исследований.
- Сравнительно-сопоставительный анализ полученной информации.

Мы начинаем наше исследование по безбрежным океанам глубоких познаний в химии, готовы постичь тайну всех земных и неземных превращений, с головой окунуться в бушующее море интересных фактов нашей повседневной жизни!

**Из истории открытия химических элементов.** Как и когда были открыты первые химические элементы? История открытия элементов уходит в глубокую древность. Когда человек впервые добыл огонь, он стал оставлять в лесах уголь, образовавшийся при сжигании дерева. Первое свое «художественное произведение» человек также сделал кусочком угля на стене пещеры.

В Каменном веке из камня высекались инструменты и оружие: наконечники для копьев, молотки и ножи. Жители древней Индии достигли замечательных результатов в искусстве обработки природных материалов. Их сосуды были изготовлены из глины, т. е. из соединений алюминия, кремния и кислорода.

Конечно, в то время ни у кого не возникала мысль, что существуют химические элементы, или что глина и камень состоят из каких-то отдельных частей. Время шло, и человек стал овладевать тем, что окружало его, он начал извлекать элементы из материалов, которые находил в земле, и обрабатывать их. Эту «богатую землю» мы теперь называем рудой. Галенит, или сульфид свинца,— довольно широко распространенная руда. И древние люди получали свинец из галенита при помощи процесса, который был, по существу, открыт случайно. Из свинцовой руды, смешанной с углем, на костре выделялись капельки чистого металлического свинца. Другой рудой, известной древнему человеку, была киноварь, или сульфид ртути. При нагревании этой руды происходит химическая реакция, в результате которой образуется чистая ртуть. Любознательность человека и его способности обрабатывать материалы постепенно росли; он открыл самородную медь и научился извлекать медь и олово из их руд. Смешав медь и олово, он получил бронзу. Это знаменовало столь важный этап в человеческой истории, что мы называем его Бронзовым веком.

Затем первобытный человек научился обращаться с некоторыми другими химическими элементами, хотя, конечно, не знал и не подозревал, что имеет дело с элементами. Естественно, он овладел углеродом в виде угля. Он также знал серу и элементы, которые находятся в природе в самородном состоянии: золото, серебро и медь. Он научился извлекать чистые металлы — медь, ртуть, свинец и олово — из руд.

Создателям современной системы представлений о строении вещества является русский химик Д.И. Менделеев. В 1869 году предложил таблицу, где все элементы были упорядочены. Так появилась Периодическая таблица Менделеева.

Менделеев не только записал известные элементы, но и назвал ещё не открытые химические элементы, а также предсказал, как они будут выглядеть и соединяться с другими элементами. Оказывается, что химические элементы живут по строгим правилам.

**Химические элементы в нашей жизни.** Все, что нас окружает, состоит из химических элементов. В настоящее время Международным союзом теоретической и прикладной химии признаны 118 элементов.

Из химических элементов и веществ производят волокна, материалы (пластмассы, резину, сплавы), пищевые добавки, лекарства, моющие средства, косметику. Химические соединения присутствуют в пище и участвуют в химических и биологических процессах живых организмов.

Мы ежедневно сталкиваемся и с углеродом (С). Графит в карандаше, бумажные страницы книги, тефлоновое покрытие сковороды, целлофановый пакет, банановый коктейль, круассан и даже молекула ДНК – все это образовано с его помощью. Не говоря уже об углекислом и угарном газах.

Другой наш вездесущий сосед – водород (Н). Его атом открывает таблицу Менделеева. Водород содержится не только в воде, но также и в перекиси, зеленых овощах, сочных фруктах, молоке и душистом мыле.

Когда мы едим стейк или диетический творог с орехами, мы глотаем азот (N). Он лежит в основе всех аминокислот, которые стройными рядами образуют белки. Азот – это не только рыба, бобовые и мясо, но и нашатырный спирт, удобрения, взрывчатые вещества, красители и многое другое.

Далеко не со всеми частицами мы контактируем в обычной жизни. Элементы с атомными номерами от 93 и выше не встречаются в природе, их синтезируют в лабораториях. Все эти сверхтяжелые вещества радиоактивны, а некоторые из них существовали лишь доли секунд. Их не используют на практике. Лишь один – америций (Am) – широко применяется в детекторах дыма.

Впрочем, не все вещества, чьи атомные номера предшествуют 93, присутствуют в нашем быту. В земной коре содержится лишь несколько грамм франция (Fr) и астата (At). Нептуний (Np) и плутоний (Pu) также существуют в очень малых количествах, так что вероятность встретиться с ними сводится к нулю.

Некоторые радиоактивные элементы, например, технеций (Tc) и прометий (Pm), существовали в эпоху образования Земли – более 4,5 миллиарда лет назад, – но с тех пор исчезли из-за естественного распада. В целом, человек ежедневно контактирует примерно с 88-ю атомами из той самой таблицы на стене кабинета химии, практический смысл которой не все из нас осознали вовремя.

Хотя на Земле присутствует не менее 90 элементов, 98% ее массы приходится всего на шесть: кислород, кремний, алюминий, магний, кальций и железо. Это геохимическая шестерка. Есть и другая шестерка — биохимическая. В нее входят элементы, преобладающие в составе живой клетки: водород, углерод, азот, кислород, фосфор и сера. Впрочем, живые организмы нуждаются и во многих других элементах.

Планета Земля — кладезь химического разнообразия по сравнению с космосом. Вселенная в целом очень скучна: 91% атомных ядер приходится на простейший химический элемент — водород. Еще почти 9% — на второй по простоте, гелий. И менее 1% — на все остальные элементы.

**Этимология названий химических элементов.** Этимология названий химических элементов во многом отражает историю науки в целом, а не только химии. В частности, на начальном этапе ее развития открытие элементов происходило в процессе человеческой жизнедеятельности и поэтому могло быть случайным и объяснялось большой легкостью их получения.

Первые 112 элементов периодической таблицы имеют постоянные названия, остальные — временные. В таблице Менделеева, принятой у нас, приводятся русские названия элементов. У некоторых химических элементов названия в разных языках совершенно различны.

**Химические элементы, названные в честь какого – либо места:**

Скандий - в честь Скандинавии (1879 г.)

Галлий – в честь Франции (1875 г.)

Германий – в честь Германии (1885 г.)

Рутений - в честь России (1884 г.)

Европий – в честь Европы (1886 г.)

Гольмий – в честь Стокгольма (1879 г.)

Тулий – в честь Скандинавии (1879 г.)

Лютеций – в честь Парижа (1907 г.)

Гафний - в честь Копенгагена (1923 г.)

Рений - в честь Рейнской провинции в Германии (1925 г.)

Полоний - в честь Польши (1898 г.)

Франций - в честь Франции (1946 г.)

Америций – в честь Америки (1944 г.)

Берклий – в честь города Беркли, где находился Калифорнийский университет (1949 г.)

Калифорний – в честь Калифорнии (1950 г.)

Дубний – в честь российского города Дубна (1970 г.)

**Химические элементы, названные по месту, где они были найдены:**

Бериллий – от названия города Веллур.

Купрум (латинское название связано с островом Кипр, где уже VIII до н. э. существовали медные рудники).

Иттрий, иттербий, тербий, эрбий – названия этих четырех элементов происходит от названия небольшого шведского городка на острове Руслаген, близ Стокгольма.

Магний, марганец – название этих элементов связано с Магнесией, гористой местностью в Фессалии, восточной части Северной Греции.

Стронций – его обнаружили в минерале, найденном в 1764 году в свинцовом руднике близ шотландской деревни Стонциан.

**Названия, данные химическим элементам в честь ученых и известных людей:**

Самарий – в честь горного инженера В. Е. Самарского – Быховца (1879 г.)

Гадолий – по имени финского химика Юхана Гадолина. Это был первый случай, когда химический элемент назван в честь ученого (1879 г.)

Кюрий - в честь Пьера и Марии Кюри (1944 г.)

Эйнштейний – в честь Альберта Эйнштейна (1953 г.)

Фермий – в честь Энрико Ферми (1958 г.)

Менделевий – в честь Дмитрия Ивановича Менделеева (1958 г.)

Нобелий – в честь Альфреда Нобеля (1997 г.)

Лоуренций – в честь Эрнеста Орландо Лоуренса (1997 г.)

Резерфордий – в честь Эрнеста Резерфорда (1997 г.)

Сиборгий – в честь Г. Сиборга (1997 г.)

Борий – в честь Нильса Бора (1997 г.)

**Названия химических элементов в честь различных богов, духов, планет:**

Гелий (греч.) – в честь древнегреческого бога солнца.

Ванадий (лат.) – по имени древнескандинавской богини красоты и любви Ванадис.

Кобальт (греч.) – по имени горного злого духа Коболда.

Никель (нем.) – личное имя одного из троллей, горного духа.

Селен (греч.) – в честь Селены, древнегреческой богини луны.

Ниобий (греч.) – по имени Ниобеи, дочери греческого царя Тантала.

Палладий(греч.) – в честь планеты Паллады, которая названа в честь Афины Паллады, греческой богини.

Кадмий (греч.) – в честь героя греческих мифов, брата Европы.

Теллур (лат.) – по имени богини земли – кормилицы Теллуры.

Церий (греч.) – в честь малой планеты Церера, которая названа в честь греческой богини.

Прометий (греч.) – по имени древнегреческого титана Прометея.

Тантал(греч.) – по имени древнегреческого героя Тантала.

Иридий (греч.) – по имени греческой богини Ириды (радуга).

**Содержание химических элементов в клетках растений.** В состав клетки входит около 80 элементов. Их процентное содержание разное. Основным химическим элементом клетки является кислород (O) – 70%, углерод (C) – 16%, водород (H) - 9%, азот (N) – 2,5%, кальций (Ca) – 1%, фосфор (P) – 0,5%, калий (K) – 0,3%.

К органическим веществам в составе растений относятся: белки (C, H, O, N, P, S), жиры (C, H, O), углеводы (C, H, O), нуклеиновые кислоты (C, H, O, N, P)

К неорганическим веществам в составе растений относятся: вода (H<sub>2</sub>O), минеральные соли (P, N, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn и др.).

**Химические элементы организма и продуктов питания.** Ткани человеческого тела составлены, в основном, двадцатью шестью химическими элементами. Безусловно, в составе человеческого тела можно найти практически любой из известных и, вероятно, некоторые из неизвестных элементов таблицы Менделеева. По крайней мере, их следы. Если, конечно, как следует поискать.

Мы будем говорить только о самых главных из элементов, которые содержатся в организме человека в наибольших количествах и имеют ключевое значение для нормального протекания физиологических процессов. К этим элементам относятся кислород, углерод, фтор, водород, азот, кальций, калий, фосфор, сера, кремний, калий, хлор, натрий, магний, йод, железо, медь, марганец, молибден, кобальт, бор, бром, фтор, селен, хром, литий, радий.

Нормальное процентное соотношение элементов примерно таково: кислород — 62%, углерод — 20%, водород — 10%, азот — 3%, кальций — 2,5%, фосфор — 1%, сера — 0,25%, калий — 0,25%, хлор—0,2%, натрий — 0,1%, магний — 0,07%, йод — 0,01%, железо

— 0,01%. Итого на тринадцать основных элементов, именуемых макроэлементами, приходится 99,59 процента состава тела. Оставшаяся часть составлена всеми остальными элементами, которые обнаруживаются в количествах чрезвычайно малых и потому именуются микроэлементами.

Следует непременно отметить, что важность того или иного химического элемента для организма отнюдь не всегда безусловно определяется его необходимым количеством. Целый ряд микроэлементов входит в состав соединений, выполняющих жизненно важные регулирующие и управляющие функции.

Кислород. Мы постоянно пребываем на дне воздушного океана — атмосферы нашей планеты, только около 21% которой составляет кислород. Обычно наш организм может использовать лишь 4—5% кислорода, который мы вдыхаем вместе с воздухом, оставшиеся же 16—17% выдыхаются неиспользованными, в то время как для нашего физического тела кислород является элементом первостепенной необходимости. Уже говорилось о том, что тело наше на 62% состоит из кислорода. Жизнь человеческого существа угасает от недостатка этого элемента, когда его нет в воздухе. Именно за счет кислорода протекают процессы, поддерживающие в теле пищеварительный огонь, нормальную температуру и снабжающие его энергией, необходимой для функционирования. Кроме того, примерно шестьдесят три процента массы тела взрослого человека приходится на воду, а ведь в каждую молекулу воды входит один атом кислорода.

Кислород присутствует в любых продуктах питания, но особенно богаты им сочные фрукты и овощи. Потому назовем их кислородсодержащей или кислородистой пищей. Совершенно очевидно, что именно кислородистая пища является первой необходимостью для человеческого организма, и совсем ни к чему искать в ней калорийность и сытность. Она полна жизни и жизненной энергии, и в этом ее особая ценность.

Углерод — энергоноситель и основа пластического обмена. Именно соединения углерода сгорают в топке нашего тела, снабжая грубой энергией нижний котел, откуда она поступает во все части, и системы тела, поддерживая их функциональные способности. И именно извлекаемый из пищи углерод наше тело использует для построения венных клеток. Правда, поступление углерода в систему не должно намного превышать некоторый оптимум, иначе возникают серьезные проблемы с его использованием, он «захламляет» систему тела, способствуя возникновению серьезных функциональных нарушений.

Как и кислород, углерод имеется во всех продуктах, однако особенно богаты им продукты, в состав которых в больших количествах входят углеводы и жиры: все виды жиров, зерна злаковых, бобовые, крахмалистые, в частности, картофель, бананы и т. д.

Водород. В состав каждой молекулы обычной воды входят два атома водорода, соответственно, водород жизненно необходим для формирования всех жидких сред организма.

Зеленые овощи, сочные фрукты, вода, молоко — все это продукты, богатые водородом. Поскольку в основном речь здесь идет о входящей в их состав воде, перечисленные продукты богаты как водородом, так и кислородом.

Азот. Органическая жизнь — жизнь белковых тел. В основе молекул аминокислот, из которых составлены белки — азот. Таким образом, без азота существование физического тела органического существа попросту невозможно.

Белковые продукты, такие как, мясо, рыба, яйца, молоко, творог, бобовые и орехи, являются азотистой пищей.

Кальций участвует в формировании костей и зубов, играет существенную роль в регуляции сердечной деятельности и функционирования нервной системы, является важным составным элементом материнского молока. От нормального содержания кальция в организме зависит свертываемость крови, при существенном его недостатке даже небольшая рана может стать причиной смерти от потери крови.

Кроме того, кальций является одним из основных элементов, входящих в состав спермы в организме мужчины, недостаток же кальция в организме женщин вызывает лейкорею. От кальция зависит работа иммунной системы, от его недостатка снижается сопротивляемость организма болезням. При нехватке кальция ухудшается способность мыслить, нарушается память, и дух человека делается хилым. Зубы начинают быстро портиться, кости теряют прочность, и нормальная жизнь человеческого существа становится невозможной.

Все овощи, зелень (шпинат, петрушка и др.), сочные фрукты (цитрусовые, яблоки, груши, манго, ананасы, гранаты, дыни, виноград) содержат большое количество кальция. Много кальция в молочных продуктах (кроме масла), бобовых и орехах. Среди продуктов, относящихся к категории «животной пищи» кальцием богаты яйца, мелкая рыба и другие морепродукты. В мясе, крупной рыбе, масле сливочном и растительном, а также в зернах основных злаковых культур кальция немного. Кальций, содержащийся в животной пище, усваивается несколько хуже, чем тот, которым богаты продукты «растительной» категории.

Фосфор участвует в формировании и восстановлении нервов, мягких тканей, костей, зубов и т. д. Все без исключения продукты в том или ином количестве содержат усваиваемые человеческим организмом соединения фосфора. Особенно им богаты морепродукты. Если механизм усвоения фосфора в организме человека не нарушен, то при нормальном питании возникновение нехватки этого в организме представляется довольно маловероятным.

Железо входит в состав гемоглобина — специфического пигмента крови, находящегося в красных кровяных тельцах. Красные кровяные тельца образуются в красном костном мозге и отвечают за перенос кислорода от органов дыхания к тканям всего организма за счет образования гемоглобином непрочного соединения с кислородом.

Зелень и овощи зеленого цвета, некоторые фрукты, в частности яблоки, содержат большое количество железа. Богаты этим элементом кабачки, горькая тыква, картофель, дыня. Животная пища и углеводистые продукты также содержат железо.

Йод. Несмотря на то, что организму человека требуется крайне незначительного количества йода, элемент этот относится к числу жизненно важных, поскольку его нехватка или избыток разрушительным образом сказываются на функционировании всей эндокринной системы, что порождает тяжелейшие расстройства здоровья.

Поступающий в организм в чистом виде йод практически не усваивается. При попадании внутрь значительных количеств чистого йода может развиваться тяжелое отравление. Поэтому основным источником этого элемента являются вода и пища, содержащие усваиваемые его соединения. Йодом богаты зеленые овощи различных сортов, кислые фрукты, соль из морской воды, морская рыба и все морепродукты. Птичьи яйца и жир из печени трески также содержат йод, однако наш организм усваивает его не так легко, поскольку эти продукты относятся к разряду тяжелой пищи. Многие из восточных пряностей — таких, как имбирь, перец, кориандр, тмин, гвоздика, куркума, также снабжают организм йодом.

Плазма крови содержит в себе соли натрия. Натрий играет важную роль в обменных и многих других процессах. Овощи, фрукты, молочные и углеводистые продукты, то есть все продукты «неживотной» категории.

Соли калия способствуют сохранению нормального состояния мягких тканей, делают их эластичными и участвуют в целом ряде процессов совместно с солями натрия. Хотя натрий и калий близки по свойствам, калий превосходит натрий по важности, поскольку существенная нехватка в организме натрия замедляет рост и снижает общую сопротивляемость, тогда как нехватка калия грозит очень скорой смертью. Калием богаты все продукты, которые содержат натрий.

Магний участвует в формировании костей, зубов и нервных клеток. Соли магния содержатся в большинстве овощей и в орехах различных сортов.

Сера играет существенную роль в обменных процессах, нарушение серного баланса отрицательно сказывается на общем состоянии здоровья, и в частности — на работе печени и селезенки. К серосодержащим продуктам относятся лук, редис, капуста, шпинат, сельдерей, непросеянная мука, ячмень и сырые яйца.

**Химические ресурсы в мировом океане.** Колоссальные минеральные ресурсы находятся не на континентах или в прибрежных водах, а в самой водной массе океана. Морская вода по количеству растворенных химических элементов (более 80 из 106 известных элементов) является по сути «жидкой полиметаллической рудой». В ее составе доминируют водород и кислород (96,5 %), хлор и кальций составляют около 3 %, а остальные растворенные элементы – всего 0,5 %. Растворенные элементы присутствуют в морской воде в форме анионов и катионов. Среди них 55,04 % составляют анион  $\text{Cl}^-$ , а 30,61 % – катион  $\text{Na}^+$ . На остальные элементы приходится 14,35 % ( $\text{SO}_4^{2-}$  – 7,68 %,  $\text{Mg}^{+2}$  – 3,69 %,  $\text{Ca}^{+2}$  – 1,16 %,  $\text{K}^+$  – 1,1 %, прочие – 0,72 %). Концентрация лишь немногих элементов превышает 1 г/л. Это хлористый натрий (27,2 г/л), хлористый магний (3,8 г/л), сернистый магний (1,7 г/л) и сернистый кальций (1,3 г/л). Только 16 элементов находятся в океане в количестве более 0,1 мг/л. В целом в 1 км<sup>3</sup> океанической воды содержится 35 млн т твердой субстанции. Несмотря на малые концентрации, в огромной массе океана содержится  $50 \times 10^{15}$  растворенных веществ. Общий объем растворенных веществ и элементов составляет: хлористый натрий –  $38 \times 10^{15}$  т, сульфат –  $33 \times 10^{14}$ , натрий –  $1,4 \times 10^{16}$ , хлор –  $2,64 \times 10^{16}$ , магний –  $1,8 \times 10^{15}$ , калий  $5,3 \times 10^{14}$ , кальций –  $5,6 \times 10^{14}$ , бром –  $9 \times 10^{13}$ , медь и марганец – по  $1 \times 10^{10}$ , уран –  $2 \times 10^{10}$ , серебро –  $5 \times 10^8$ , золото –  $1 \times 10^7$  т. Всего воды Мирового океана содержат около 5 млрд т меди и столько же урана, 3 млрд т никеля, 260 млрд т лития, 16 млрд т молибдена, 78 млн т тория, 600 млн т серебра и 8 млн т золота. Если всю сухую массу растворенных элементов равномерно рассыпать по поверхности континентов, то образовался бы слой толщиной 200 м. Экономическое значение химических ресурсов определяется их практической неисчерпаемостью, повсеместным распространением (из-за практически неизменного химического состава вод) и небольшими объемами использования. На современном этапе развития человечества используются те виды химических ресурсов, получение которых экономически выгоднее или более рентабельно, чем их получение из сухопутных месторождений.

Магний в водах Мирового океана встречается преимущественно в виде хлористых и в меньшей степени сернистых соединений. Впервые он был получен из морской воды в 1916 г. (Великобритания), а с 1924 г. его добыча была начата из вод Мертвого моря. Масштабную добычу магния

из морской воды ведут Великобритания, Франция, США, Италия, Тунис, Израиль, Канада, ФРГ, Мексика. Морская добыча обеспечивает около 60 % мировой продукции магния. Он широко применяется в авиастроении, подводном судостроении, производстве огнеупорных материалов, цемента и других областях производства.

Бром в морской воде (0,008 %) содержится в значительно больших (65 мг/л) концентрациях (в 8 раз), чем в земной коре. Несмотря на его малую концентрацию, бром стал первым веществом промышленной добычи, он широко применяется как антидетонационная добавка при производстве бензина. Крупные комбинаты по извлечению брома из морской воды созданы в США, Великобритании, Японии, Индии, Аргентине, Канаде и Китае.

Йод добывается не из морской воды (содержится в небольшой концентрации – 0,06 мг/л), а из морских водорослей, которые его накапливают.

Калий из морских вод стали добывать в годы Первой мировой войны, когда основной район добычи калийных солей Эльзас (97 % мирового производства в начале XX в.) был захвачен Германией. Первые производства были созданы в Японии и Китае, в последующем была налажена его добыча из вод Мертвого моря в Израиле, Италии. Крупнейшим производителем калийных солей является Япония (более 10 тыс. т калия в год), разрабатываются новые сорбционные способы его получения. В Мировом океане

содержатся также значительные запасы (при средней концентрации 0,003 мг/л) урана – около 5 млрд т и тяжелой воды (D<sub>2</sub>O), необходимые для развития атомной энергетики.

В этой статье мы рассмотрели содержание некоторых химических элементов в разнообразных объектах, которые ежедневно окружают нас повсюду. Мы углубились в историю открытия первых элементов, рассмотрели историю и принципы образования названий химических элементов. Также рассмотрели содержание их в водных ресурсах Мирового океана.

В век новых технологий химия становится одной из самых важных наук, ее называют наукой XXI века. И углубленное изучение химических терминов будет способствовать пробуждению интереса и лучшему усвоению этого трудного, но очень увлекательного предмета.

Проделав эту работу, мы убедились, что такие серьезные науки, как химия, очень близки к нашей обычной, повседневной жизни. И это очень интересно. Гипотеза нашего исследования полностью подтверждена.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. – М.: «АСТ-ПРЕСС», 2000. –176 с.
2. <https://infourok.ru/proekt-etimologiya-nazvaniy-himicheskikh-elementov-3483969.html>
3. В.А. Крицман, В.В. Станцо. Энциклопедический словарь юного химика.- М.: «Педагогика», 1990г.
4. [www.alhimik.ru/teleclass/azbuka/1gl/shtml](http://www.alhimik.ru/teleclass/azbuka/1gl/shtml) - электронная версия химической азбуки из газеты «Химия» издательство дома «Первое сентября».
5. Н.М. Зубкова. Научные ответы на детские «Почему?». Опыты и эксперименты для детей. - «Речь», 2013г.