Полянская Ирина Вячеславовна,

учитель

 Государственное казенное общеобразовательное

 специальное учебно-воспитательное учреждение

 школа №2 (открытого типа) Санкт-Петербурга

 **Роль химии в современном мире**

 Современный мир невозможно представить без наук естественно-научного цикла. Все они изучают объекты и явления природы, но с разных сторон. Химии, среди них, уделяется крайне важное место.

 Важнейшей отличительной чертой химии является то, что она во многом самостоятельно формирует предмет исследования, создавая такие вещества, которых не было в природе. Как никакая другая наука, химия одновременно выступает и как наука, и как производство. Поскольку химия решает свои задачи на атомно-молекулярном уровне, она тесно связана с физикой, математикой, биологией, а также с другими науками.

 Более 200 лет назад великий М.В. Ломоносов в докладе «Слово о пользе химии» на заседании Петербургской академии наук сказал: «Широко распростирает химия руки свои в дела человеческие… Куда ни посмотрим, куда ни оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи ее прилежания».

 Появление химии связывают с Древним Египтом, там с помощью химических реакций получали свинец, медь и серебро еще за 3 тысячи лет до нашей эры. Затем появилась наука алхимия, а в конце 16 века химию определили как отдельную науку.

 Истоки отечественной химической науки восходят к XVIII в., когда 28 января ([8 февраля](https://ru.wikipedia.org/wiki/8_%D1%84%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8F)) [1724](https://ru.wikipedia.org/wiki/1724_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) года указом [Петра I](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%91%D1%82%D1%80_I) была основана Петербургская академия наук. По его замыслу академия должна была выполнять две основные задачи: «науки производить и совершать» и «оные в народе размножать». Для этого прежде всего требовалось подготовить кадры русских ученых в различных областях знаний и привлечь иностранных ученых для исследования природных богатств России.

 Начало занятиям химией в Академии наук было положено в 1731 г. избранием в академики Иоганна Георга Гмелина. Гмелину принадлежит первое химическое исследование, опубликованное в «Записках Петербургской академии наук», статья «Об увеличении веса некоторых тел при обжигании».

 В течение XVIII века химией в академии занимались Иоганн Готлоб Леман, Эрик Густав Лаксман, Тобиас Иоганн Ловиц, Василий Михайлович Севергин, Апполос Апполосович Мусин-Пушкин и другие. Однако основные достижения этого столетия в области химии связаны с именем Михаила Васильевича Ломоносова. Главным направлением деятельности ученого в области химии было стремление обосновать последнюю как науку, опирающуюся на союз с математикой, механикой и физикой.

 Для современной химии интеграция с другими науками также является характерной чертой ее плодотворного развития. Химия, изучая атомы, молекулы, химические вещества и их взаимодействия, должна в полном объеме использовать законы физики. Еще в XVIII веке связь химии и физики заметил и использовал в своих работах М. В. Ломоносов, писавший: «Химик без знания физики подобен человеку, который должен все искать на ощупь. И эти две науки так взаимосвязаны, что друг без друга совершенными быть не могут».

 На разных этапах своего развития физика была для химии источником различных теоретических концепций, оказывая значительное влияние на ее развитие. Чем сложнее становились химические эксперименты, тем больше аппаратуры и физических методов исследований они требовали. Для измерения тепловых эффектов реакций, проведения спектрального и структурного анализа, изучения изотопов и радиоактивных химических элементов, кристаллических решеток веществ, молекулярных структур необходимы сложные физические приборы — спектроскопы, масс-спектрографы, электронные микроскопы и др.

 На границе физики и химии возник новый раздел химии — физическая химия. Предметом ее изучения являются строение и свойства молекул химических соединений, влияние различных факторов на условия протекания химических реакций. Физическая химия сегодня является общетеоретическим фундаментом всей химической науки.

 Основой существования живой природы является обмен веществ. Ученый-биолог, не знающий законы химии, не сможет понять и объяснить этот процесс. Химические знания необходимы и геологу: используя их, он успешно будет проводить поиск полезных ископаемых. Врач, фармацевт, косметолог, металлург, кулинар, не имея соответствующей химической подготовки, не достигнут вершин мастерства.

 Химия является точной наукой. Для успешного осуществления эксперимента необходимо проводить расчеты – они дают возможность сделать правильные выводы. Поэтому деятельность химика невозможна без знания математики.

 Мы видим, что все естественные науки тесно связаны между собой, влияют друг на друга и взаимно обогащаются. Обособленное развитие каждой из них невозможно.

 Важно отметить, что успехи человечества в решении больших и малых проблем выживания в значительной мере были достигнуты благодаря развитию химии, становлению различных химических технологий. Успехи многих отраслей, таких как энергетика, металлургия, машиностроение, легкая и пищевая промышленность и других, во многом зависит от состояния и развития химии. Огромное значение химия имеет для успешной работы сельскохозяйственного производства, фармацевтической промышленности, обеспечения быта человека.

 Химическая промышленность производит десятки тысяч наименований продуктов, многие из которых по технологическим и экономическим характеристикам успешно конкурируют с традиционными материалами, а часть – является уникальной по своим параметрам. Химия дает материалы с заранее заданными свойствами, в том числе и такими, которые не встречаются в природе. Подобные материалы позволяют проводить технологические процессы с большими скоростями, температурами, давлениями, в условиях агрессивных сред. Для промышленности химия поставляет такие продукты, как кислоты и щелочи, краски, синтетические волокна и т.п. Для сельского хозяйства химическая промышленность выпускает минеральные удобрения, средства защиты от вредителей, химические добавки и консерванты к кормам для животных. Для домашнего хозяйства и быта химия поставляет моющие средства, краски, аэрозоли и другие продукты.

 Во многих отраслях промышленности широко используются также химические методыобработки: беление, крашение, печатание в текстильной промышленности; обезжиривание, травление, цианирование в машиностроении; кислородное дутье в металлургии; консервация, синтезирование витаминов и аминокислот – в пищевой и фармацевтической промышленности. Внедрение химических методов ведет к интенсификации технологических процессов, увеличению выхода полезного вещества, снижению отходов, повышению качества.

 Важно заметить, что достижения химии – это не только благо, это и химическое оружие, и загрязнения окружающей среды, и озоновые дыры, и повышенное содержание нитратов и нитритов в продуктах питания. Виноваты в этих бедах люди, использующие достижения этой науки во вред себе и нашему общему дому- планете Земля. Делают они это иногда сознательно, но часто просто от химической неграмотности.

 Химия прямо или опосредованно затронула практически все компоненты окружающей среды: сушу, атмосферу, воду Мирового океана – внедрилась в природные круговороты веществ. В результате этого нарушилось сложившееся в течение миллионов лет равновесие природных процессовна планете, химизация стала заметно отражаться на здоровье самого человека. Получилась ситуация, которую ученые обоснованно именуют химической войной против населения Земли. За последние 30–40 лет в этой войне пострадали сотни миллионов жителей планеты. Возникла в связи с этим самостоятельная ветвь экологической науки – химическая экология.

 Основными источниками, загрязняющими окружающую среду, кроме собственно химической промышленности, являются металлургия, автомобильный транспорт, тепловые электростанции. Они дают большой объем газообразных отходов, загрязняют водоемы рек и озер сточными водами, используемыми в технологических целях. Газообразные отходы содержат оксиды углерода, серы, азота, соединения свинца, ртути, бензапирен, сероводород и другие вредные вещества. В связи со сжиганием топлива в больших объемах возникла проблема снижения концентрации кислорода и озона в атмосфере, получившая название «кислородного голодания».

 К твердым отходам относятся отходы горнодобывающей промышленности, строительный и бытовой мусор. Сточные воды содержат многие неорганические соединения: ионы ртути, цинка, кадмия, меди, никеля и т.д. Пятая часть вод Мирового океана загрязнена нефтью и нефтепродуктами. Значительный ущерб водоемам вследствие вымывания удобрений из почвы наносят загрязнения, связанные с сельскохозяйственным производством. Вредные вещества из воздуха и воды попадают в почву, в которой накапливаются тяжелые металлы, радиоактивные элементы.

 В организм человека вредные вещества попадают через воздух, воду и пищу. Таким образом, человечество, пройдя ряд этапов развития – от огня до термоядерной бомбы – в начале XXI века оказалось в условиях, когда в очередной раз встал вопрос о его выживании. Угроза экологической катастрофы требует решительного пересмотра отношений современной «химической» цивилизации и природы в сторону оптимизаций этих отношений. Задача заключается в том, чтобы через новые технологии гармонизировать отношения «общество – природа» таким образом, чтобы компенсаторных возможностей окружающей среды было достаточно для нейтрализации антропогенных воздействий на нее.

 Новые технологии по своим параметрам должны приближаться к природным процессам, отличаться от промышленных своей безотходностью или малоотходностью. В настоящее время наметились следующие пути решения сложных экологических проблем: комплексная переработка сырья; пересмотр традиционных процессов и схем получения известных продуктов; внедрение бессточных и замкнутых схем водопотребления; очистка выбрасываемых газов; использование промышленных комплексов с замкнутой структурой материальных и энергетических потоков. Проблема выживания человека в настоящее время оказалась усложненной проблемами геополитического, социального и чисто технического характера. Решение последних затруднено ввиду потребительского характера сложившейся цивилизации и эгоцентризма индустриально развитых стран.

 Главная задача современного человечества - в корне изменить такое пагубное отношение человека к окружающему миру. Поэтому место и роль химии в современной цивилизации должны рассматриваться системно, т.е. во всем многообразии отношений, существующих между обществом и природной средой в рамках критерия экологической безопасности. При этом неизбежно рассмотрение химии как активного элемента сложной системы «общество–природа», представляющего собой открытую систему со своей структурой и взаимообменом между веществом, энергией и информацией.