

К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Захарченко Н.В.

Филиал Казанского (Приволжского) федерального университета в
г.Елабуга

Периодический закон, периодическая система элементов, процесс обучения химии.

В любом направлении науки имеются основополагающие закономерности, которые позволяют выстроить структуру изучения данной области знаний. В курсе общей и неорганической химии естественной основой такого построения является Периодический закон элементов Д.И.Менделеева.

Открытие Периодического закона химических элементов и создание Периодической системы элементов в 1869 году стало итогом большой работы Д.И. Менделеева по созданию принципиально нового учебника того времени «Основы химии». Стоящие перед ученым задачи разработки принципов методики обучения химии, заставили его искать законы связи между химическими элементами и свойствами их соединений для облегчения процесса преподавания и усвоения химических знаний. Созданная Д.И.Менделеевым Периодическая система элементов является графическим выражением самого закона. Это своего рода «матрица», которая наглядно отражает природный феномен периодичности и позволяет делать выводы об особенностях и закономерностях изменения свойств элементов по периодам и группам.

Сформулированный Д.И.Менделеевым Периодический закон химических элементов лег в основу логики изучения курса общей и неорганической химии того времени. Развитие химических знаний показало, что это один из фундаментальных законов естествознания, открытие которого стало точкой отсчета нового этапа не только в развитии химии, но и в других естественных науках.

Сегодня одной из задач химического образования является формирование творческих способностей учащихся, развитие познавательных компетенций. Решение этой задачи требует нового подхода к формированию содержания учебного материала, в основе которого лежит системный принцип освоения знаний, предполагающий «развитие способности к многостороннему рассмотрению изучаемого объекта» [Зайцев 1999:29], в данном случае химического явления или свойств химических соединений.

Современная химическая наука представляет собой систему, в которой могут быть выделены четыре основных учения: учение о строении вещества; учение о периодичности изменения свойств элементов и их соединений; учение о направлении протекания химических процессов (химическая термодинамика) и учение о скорости протекания реакций (химическая кинетика). Учение о периодичности свойств элементов в виде Периодического закона является не только основополагающим компонентом данной системы, но и позволяет выявить тесные связи между строением атомов, свойствами химических соединений, их термодинамическими характеристиками и тепловым эффектом реакций и, соответственно, скоростью протекания реакций.

При изучении курса химии в школе и вузе достаточно часто используется подача фактологического материала, перегруженного специальной терминологией, что не только вызывает естественное неприятие предмета, но и формирует негативное отношение к химии, как науке в целом. Наш опыт работы показывает, что формирование реального интереса к химии, как науке о превращении веществ, должно строиться на основе развития у учащегося способности к самостоятельному выявлению логических связей между различными разделами курса химии. Связующим звеном при изучении различных разделов становится Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Б.В. Некрасов, разрабатывая курс общей химии, отмечал следующее: «Само построение курса должно в первую

очередь обеспечить возможность его логического развертывания. Естественной основой такого построения применительно к общей химии является периодический закон Д.И. Менделеева. Рассматривая периодический закон как основную путеводную нить, им следует руководствоваться на протяжении всего курса» [Некрасов 1952:6].

Изучение периодической системы элементов должно базироваться на современной формулировке Периодического закона. Такие понятия как «период», «группа» и другие функциональные единицы периодической системы должны объясняться только на основе учения о строении атома, с использованием понятий об энергетических уровнях, подуровнях, принципах заполнения электронных орбиталей. Учащийся должен научиться воспринимать Периодическую систему, как компактный источник информации о свойствах любого элемента и его соединений.

Изучение последующих разделов химии должно базироваться на логике Периодического закона с использованием периодической системы элементов. Например, в учении о направлении химических процессов термодинамические характеристики реакций определяются положением элемента в Периодической системе; закономерности изменения скорости реакций определяются характером и энергией химических связей между элементами, что также подчиняется закону периодичности.

Использование учащимися принципов построения Периодической системы намного облегчает освоение такого раздела химии, как свойства элементов и их соединений. В нашей практике, знакомство со свойствами конкретных соединений учащиеся начинают с формулировки предположений о свойствах данного соединения в зависимости от положения элементов в Периодической системе. При этом используем рекомендации О.С. Зайцева о необходимости изучения химии элементов в соответствии с логикой периодической системы и порядком заполнения электронами s p d и f - подуровней [Зайцев 1999:96]. Такая последовательность изучения соответствует естественному принципу периодичности, способствует более глубокому усвоению принципов

строения атома и реализации Периодического закона в виде зависимости между электронным строением атома и свойствами элементов и их соединений. Формируемая таким образом логика внутрипредметных связей позволяет вносить творческий элемент в ходе освоения материала.

Использование Периодической системы одновременно позволяет разнообразить формы контрольных заданий для оценки знаний учащихся различного уровня подготовки, шире использовать материал проблемного характера, направленный на развитие творческого химического мышления, формирования навыков научной речи, стимулирования интереса учащихся к химии, как к живой, развивающейся науке.

Литература.

Зайцев, О.С. Методика обучения химии: учеб.для студ.высш.учеб. заведений. / О.С.Зайцев.- М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999.- 384с.

Некрасов, Б.В. Курс общей химии / Б.В.Некрасов.- 9-е.изд., перераб. и доп. М.- Л.: Госхимиздат, 1952.- 542с.