



УДК 547

О.Г. Горовых

Государственное учреждение образования «Институт переподготовки и повышения квалификации» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, пос. Светлая Роца, Борисовский район, Минская область, Республика Беларусь

РАССМОТРЕНИЕ ТЕОРИЙ ПРОИСХОЖДЕНИЯ НЕФТИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИИ

В одном из постановлений советского государства, регламентирующем деятельность общего и среднего образования, говорится: «...включить в учебный предмет не все, что добыто наукой в данное время, а лишь то, что имеет наибольшее научное значение и соответствует целям обучения данному предмету, а также доступно для сознательного усвоения (обучающимися)» [1].

Процесс выбора, что включать в содержание предмета, до сих пор остается не до конца решенным и однозначным. Если обратиться к задачам предмета «Химия», то одна из задач – это создание картины мира, которая строится совместно с другими предметами и дисциплинами. Именно поиск связей и указание обучаемым на связи между отдельными учебными предметами позволят сформировать целостную картину мира, а не разрозненные ее фрагменты. При этом теории, которые рассматриваются на занятиях в рамках соответствующих учебных предметов, не должны в ближайшем будущем опровергаться новыми исследованиями, а в случае наличия нескольких параллельно существующих теорий необходимо указывать на этот факт.

К одной из таких теорий, связывающих дисциплины экологического направления, наук о земле (геологии) и химии является вопрос о происхождении нефти, который раскрывался по-разному как на занятиях по химии, так и при изучении других учебных предметов на протяжении достаточно длительного периода.

При изучении свойств нефти органично встает вопрос о ее происхождении, ответ на который и есть связь между науками о Земле и создание полной картины мира. Рассмотрение этого вопроса помогает увидеть разнообразие формирующих факторов отдельных процессов и продукты этих процессов в природе.

Рассмотрим, как же этот вопрос отражался в учебниках по химии и экологии в школьных программах и в курсах высшей школы.

В учебнике В.Н. Верховского 1938 г. сказано: «*Относительно происхождения нефти существует несколько гипотез. По одной из них нефть образовалась от разложения без доступа воздуха остатков животных организмов, например, рыб, моллюсков и т.п.*» [2], однако другие теории образования нефти не упоминается. То есть, в учебнике В.Н. Верховского от 1938 года рассматривается одна из гипотез происхождения нефти, хотя указывается, что она не единственная. В учебниках начиная с 1948 г. о теориях или гипотезах происхождения нефти уже не упоминается [3]. Почему В.Н. Верховский решил исключить данный вопрос из своего учебника? Вопрос о происхождении нефти - это не только естественнонаучный, но на данный момент и политический вопрос. Вопрос, от которого будут зависеть, возможно, даже судьбы некоторых стран, их стабильность и благоденствие.

С 1950 г. обучение химии начинает осуществляться по учебнику Л.А. Цветкова [4], в котором есть сведения об образовании асфальтовых месторождений, но отсутствует информация о происхождении нефти. В учебнике Цветкова от 1983 года [5, с. 89-105] появилась новая глава «Природные источники углеводородов», однако и там нет ни слова о происхождении этого природного ископаемого.



В учебнике И.С. Иоффе по органической химии [6, с. 44] указывается, что «вопрос о происхождении нефти нельзя считать окончательно решенным. В прошлом веке наибольшее распространение имели представления, выдвинутые Д.И. Менделеевым, о том, что нефть является продуктом минерального происхождения и получалась при действии воды на различные карбиды металлов, образовавшихся при остывании земной коры». Также там приводится теория биологического происхождения нефти и факты, которые ее подтверждают. Таким образом, вопрос о происхождении нефти освещался в соответствии с состоянием науки на тот период.

Во всех современных учебниках по экологии, которые рассматривают вопрос классификации природных ресурсов, к невозобновляемым ресурсам четко относят каменный уголь, нефть, например, в [7, с. 140; 8, с. 51] и т.д., а значит, указывают на их длительное биологическое происхождение в течение многих миллионов лет. В учебнике [9, с. 202] приводится биологическая природа происхождения нефти: «На ранних этапах эволюции биосферы сложились такие условия, в которых образование органического вещества опережало его потребление консументами и редуцентами. Это привело к накоплению громадных запасов органического вещества, особенно на дне морей и болот. Постепенно оно было погребено минеральными отложениями и спустя миллионы лет превратилось в продукты, которые мы называем ископаемым топливом (нефть, уголь, природный газ)». Учитывая, что современные отечественные учебники по химии и экологии пишутся без политической подоплеки, встает вопрос, почему так четко проводится теория, четко не доказанная на сегодняшний день, и исключаются другие теории происхождения нефти.

Все горючие ископаемые стали рассматриваться в качестве единой группы веществ, заключенных в земной коре, и получившей наименование каустобиолитов. Термин «каустобиолит» возник из соединения трех греческих слов: каусто – горючий, биос – жизнь, литос – камень. То есть, в самом введенном термине «каустобиолит» уже фактически «намертво зафиксирована» одна-единственная версия – версия биологического происхождения углеводородов, которая в XX веке заняла господствующее положение.

Ранее считалось, что все органические вещества относятся к живым существам – отсюда и само название «органические», когда научились искусственно синтезировать очень многое из того, что относится к «органике», без какого-либо биологического вмешательства, посчитали это прорывом в науке. Однако примерно такая картина наблюдается и сейчас, изучение только теории биологического происхождения нефти сужает, ограничивает мировоззрение обучаемых.

Таким образом, на протяжении десятков лет сохраняется парадоксальная ситуация, сложившаяся в науке о происхождении нефти: биогенное и абиогенное происхождение нефти рассматриваются как взаимоисключающие концепции. Та и другая концепции разными группами исследователей признаются несостоятельными. Подавляющее большинство теоретических разработок в нефтяной геологии и геохимии базируется на постулатах правильности или той, или другой концепций, т. е. проблема в принципе считается решенной, являясь нерешенной. Обе точки зрения, оперирующие современными знаниями, которыми располагают науки о Земле (физика, химия, биология, геология), сохраняют в настоящее время устойчивый антагонизм и решительное неприятие выводов друг друга в этом вопросе. Несмотря на несомненный прогресс в области многих вопросов происхождения нефти, итоги взаимоисключающих взглядов все больше дают о себе знать. Несогласованность в определении основных направлений исследований, нерешенность ряда принципиальных вопросов отрицательно сказываются на эффективности поисков новых нефтяных ресурсов. Этот научный феномен нельзя рассматривать как некий курьез. Он касается одного из самых важных вопросов хозяйственной деятельности – топливно-энергетических ресурсов – и заслуживает внимательного анализа. В то же время в



учебниках, в том числе по экологии и химии, в основном рассматривается только одна из теорий – биологическая. Однако надо помнить, что в настоящее время органическое происхождение нефти стало «установленной» научной истиной после прохождения в Токио 11-16 мая IX мирового нефтяного конгресса [10]. Мировой нефтяной конгресс – это не только научное, но и политическое собрание, общие выводы которого не всегда соответствуют истине. Возможно, поэтому теория происхождения нефти не рассматривается более на занятиях по химии, но интенсивно навязывается биологическая теория по предметам экологической направленности.

Возникает вопрос: рассматривать одну из гипотез о происхождении нефти (политически навязанную), избегать этого вопроса и таким образом упускать возможность указать на межпредметные связи или уделить внимание обеим теориям и расширить горизонты знаний и представлений у обучающихся?

Ознакомление с теориями о происхождении нефти дает как раз представление о полях неизвестного, которого, как кажется обучаемым, остается все меньше, как в химии, так и в других учебных предметах, о возможности еще искать и найти, и внести свою лепту в научную картину мира. Кроме того, изучение, может быть и факультативным, что даст возможность прикоснуться к диалогу теорий, чтобы попытаться найти к одной из них свои доказательства, поиск которых послужит мотивацией для более глубокого изучения химии.

Рассказ о теориях происхождения нефти оживляет занятие. Еще раз показывает, что протекание различных реакций (взаимодействие карбидов металлов с диоксидом углерода, парами воды и диоксида углерода и окисленным железом и т.д.) приводит к одному и тому же результату – образованию разнообразных углеводородов. С другой стороны, справедливость теоретических объяснений должна быть обоснована достаточным количеством фактов, и процесс формирования понятий должен проходить в соответствии с законами логики [11, с. 23], что явно отсутствует при доказательстве теории биогенного происхождения нефти.

Мотивация, интерес к изучению предмета строится, в том числе, на загадках (гипотезах) и рассмотрении различных конкурирующих теорий, которые до сих пор присутствуют в науке.

Сегодня у молодого поколения сложилось представление о нашей стране как бедной ресурсами, в то же время если стоять на позициях абиогенного происхождения нефти, приходит понимание, что этот ресурс находится и у нас в достаточном количестве. И стоит только вопрос о глубине залегания этого ресурса, что активизирует в будущем у молодого поколения поиск методов извлечения нефти иными, чем сейчас, способами. Например, глубинным бурением, основанным на других, может быть, лазерных технологиях, и мы сможем иметь данный ресурс в достаточном для нас количестве и быть энергонезависимыми.

Предлагаю педагогам провести занятие – дискуссию между двумя группами обучаемых, одна из которых отстаивает сторону биогенного, а другая абиогенного происхождения нефти. Такое занятие (и его форма) позволит обучающимся приобрести не только новые знания, но и одновременно научит отстаивать свою точку зрения, аргументировать свою позицию, критически относиться к доводам оппонента, разовьет познавательный интерес и мыслительную активность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О начальной и средней школе: постановление ЦК ВКП(б), 5 сент. 1931г. // Педология. – 1931. – № 4 (16). – С. 3-8.
2. Верховский, В.Н. Органическая химия: учебник для 10 кл. средн. школы / В.Н. Верховский, Я.Л. Гольдфарб, Л.М. Сморгонский. – Л.; М.: Учпедгиз, 1938. – 159 с.
3. Верховский, В.Н. Органическая химия: учебник для 10 кл. средн. школы 13-е изд. / В.Н. Верховский, Я.Л. Гольдфарб, Л.М. Сморгонский. – Л.; М.: Учпедгиз, 1948. – 159 с.
4. Цветков, Л.А. Органическая химия / Л.А. Цветков. – М.: Академия пед. наук РСФСР, 1950. – 128 с.
5. Цветков, Л.А. Органическая химия. / Л.А. Цветков. – 22-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1983. – 207с.



6. Иоффе, И.С. Органическая химия / И.С. Иоффе. – Изд. 3-е. – Л.: Госхимиздат, 1956. – 439 с.
7. Щукин, И. Экология для студентов вузов/ И. Щукин. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 219 с.
8. Челноков, А.А. Основы промышленной экологии: учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – Мн.: Вышэйшая школа, 2001. – 343 с.
9. Чистяк, О.В. Экология: учеб. пособие / О.В. Чистяк. – Минск: Новое время, 2001. – 248 с.
10. Наметкин, Н.С. VII Всемирный нефтяной конгресс / Н.С. Наметкин, В.В. Панов // Вестник Российской академии наук. – 1975. – №12. – С. 96-104.
11. Кирюшкин, Д.М. Методика обучения химии / Д.М. Кирюшкин, В.С. Полосин. – М.: Просвещение, 1970. – 496 с.

УДК 541.18:536.7

С.Ю. Елисеев

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск, Республика Беларусь

СОЗДАНИЕ ФЕРРОМАГНИТНОЙ ЖИДКОСТИ НА ОСНОВЕ ИОДИДОВ ЖЕЛЕЗА

Вызвать у студентов интерес к своему предмету, устойчивое стремление узнать больше – одно из главных желаний преподавателя. И демонстрация яркого, интригующего опыта – один из эффективных способов достижения этих целей.

Что может быть удивительнее вида жидкости, ползущей вверх по стенке стеклянной колбы или капли, принимающей форму ежа (рис. 1). Демонстрация свойств магнитных жидкостей может заинтересовать самого равнодушного ученика. Разумеется, для демонстрации подобных эффектов необходима специальная жидкость и магнит.

Магнитная жидкость – жидкость, сильно поляризуемая в присутствии магнитного поля. Термин «магнитная жидкость» означает жидкость, реагирующую на магнитное поле. Именно магнитное поле заставляет жидкость внутри колбы течь вверх по стенке сосуда, когда с другой стороны стекла вверх движется постоянный магнит.

Таковыми жидкостями являются коллоидные дисперсные системы (с частицами размеров 5 и более нанометров, но не более 10 микрометров), стабилизированных ПАВ в полярной (водной или спиртовой) или неполярной (керосин, силиконы и т.п.) жидкости [1]. ПАВ, образуя защитную оболочку вокруг частиц, обеспечивает устойчивость жидкости, препятствуя слипанию частиц. Тем самым ПАВ может обеспечить длительную устойчивость жидкости, сохраняя ее текучесть и магнитные свойства. Самое главное – частицы должны состоять из веществ, обладающих ферромагнитными или парамагнитными свойствами (т.е. имеющих неспаренные электроны). В настоящее время чаще всего в качестве основы предлагают использовать $Fe_3O_4=FeO \cdot Fe_2O_3$. Но в качестве основы могут использоваться различные вещества, чаще всего на основе смешанных оксидов d-элементов.

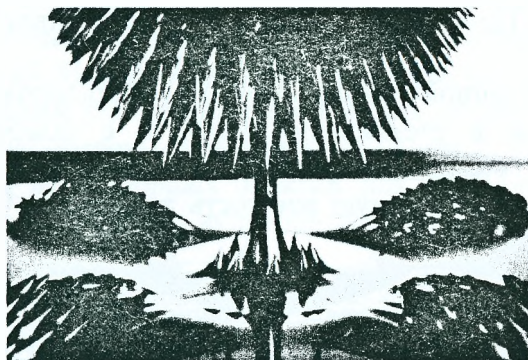


Рисунок 1 – Поведение магнитной жидкости в магнитном поле