

ЭВОЛЮЦИЯ ШКОЛЬНЫХ УЧЕБНИКОВ ПО ХИМИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Ерёмина И.В.¹, Ерёмин В.В.²

¹*Центр педагогического мастерства, г. Москва,*

²*Химический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова*

DOI 10.55959/011510-2023-19-146-153

Идеальных учебников не бывает, как
не бывает идеального отчаяния

Х. Мураками

Когда речь заходит об образовании, то часто мы слышим такие фразы: «раньше было лучше» и «все развалили». Когда же выясняешь, что именно было лучше и что развалили, то в первую очередь упоминают учебники. И далее следует обязательный рассказ о том, как знакомый семиклассник ничего не понимал в современных учебниках, был лодырь и разгильдяй, а вот стоило ему открыть учебник тридцатилетней давности, как случилось чудо. Всё сразу стало понятно, структурировано, в дневнике сплошь четверки да пятерки на радость школе и родителям. Знакомо?

Про современные учебники единого мнения нет. Диапазон мнений варьируется от «ужас как сложно», до «страшно примитивно». Но, как правило, все соглашаются в одном: школьная программа по любому предмету стала сложнее и желания учиться у ребенка не вызывает. Особенно это касается естественнонаучных дисциплин.

Так ли это в действительности? Насколько сильно изменились учебники? Попытаемся проследить эволюцию школьных учебников по химии за последние тридцать лет.

Начнём с самой науки. Она изменилась довольно сильно. Пропитируем учебник университетских авторов – В.В. Ерёмину и др. («Химия. 11 класс, углубленный уровень. § 76. «Особенности современной науки»): «Современная химия кардинально отличается от той, какой она была ... всего 30 лет назад. Разумеется, законы природы остались такими же, однако коренным образом изменились способы представления и обработки химической информации. Главное изменение связано с информационными технологиями, которые повлияли не только на скорость обработки и накопления информации, но и на ... подходы учёных к изучению природы. Появилась возможность численно решать многие уравнения теоретической химии, рассчитывать с их помощью геометрию и энергию молекул, анализировать сложные молекулярные спектры, поэтому довольно большая часть научных исследований сейчас выполняется на компьютере. Очень важным оказалось также появление высокопроизводительных приборов, позволяющих выполнять более быстрые и точные измерения, чем приборы предыдущих поколений. Химикам теперь доступна более детальная информация об исследуемых веществах и реакциях».

На школьные учебники «цифровая революция» повлияла в гораздо меньшей степени. Попытки перевести все учебники «в цифру», чтобы школьник вместо портфеля носил с собой только планшет, к счастью, провалились. Бумажная литература – по-прежнему неотъемлемая часть учебного процесса.

Рассмотрим содержательную часть учебников. Школьный учебник по химии должен помочь учителю решить три задачи:

1. Расширить химический кругозор ученика. Весь знаниевый компонент (законы, закономерности, зависимости, особенности), должен развивать системное мышление, исключает «хемофию» и химическую безграмотность в быту.
2. Научить решать расчётные задачи.

3. Научить работать руками. Учащиеся должны овладеть практическими умениями и навыками для самостоятельного выполнения лабораторных опытов и практикумов, проведения домашнего эксперимента. Химический эксперимент, описанный в учебнике, должен убедить в действительности законов химической науки, показать тесную связь теории и практики.

Если мы спросим педагога, методиста, родителя, каким должен быть идеальный учебник, то получим достаточно сходные ответы. Учебник должен быть:

- снабжён богатым и разнообразным дидактическим материалом;
- развивающим умения и навыки логически и творчески мыслить, анализировать, делать выводы, классифицировать, работать с информацией, понимать причинно-следственные связи;
- отражающим современные веяния в науке;
- доступным даже при подаче сложного материала;
- обладающим удобной структурой (содержать планы, выводы и вопросы после каждой статьи, выделение основных идей и ключевых понятий, иметь раздел для любознательных, раздел справочной информации;
- красочно оформленным (текст должен сопровождаться фотографиями, иллюстрациями, схемами, диаграммами);
- ориентированным на среднего ученика.

На наш взгляд, все линии учебников по химии за последние 30 лет в той или иной степени отвечали указанным требованиям.

К концу 80-х годов прошлого века преподавание химии в школах велось по учебникам двух линий: Ю.В. Ходакова, Д.А. Эпштейна, П.А. Глориозова или Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. В 90-х годах рождается идея вариативности обучения. Чтобы хоть как-то обеспечить единство образовательного пространства, исключить откровенно некачественные учебники, в обучающий процесс вошли Федеральные комплекты, а чуть позже и Федеральные перечни учебников и учеб-

ных пособий. Они регламентировали использование линий учебников по всем предметам в образовательном процессе.

Как изменялось содержание Федерального перечня учебников по химии за последние 30 лет, показано в таблице.

Таблица

Количество линий учебников химии в Федеральном перечне за последние 30 лет

	1994-1995 уч. год.	1998-1999 уч. год.	2008-2009 уч. год.	2013-2014 уч. год.	2019-2020 уч. год.	2022-2023 уч. год.
8-9 класс	4	7	7	16	5	1
10-11 класс (базовый уровень)	3	5	5	8	5	1
10-11 класс (углубл. уровень)	1	4	3	5	2	1

Как видим, к 2013 году количество авторских линий учебников по химии значительно выросло. При анализе и сравнении учебников разных авторов, используемых в учебном процессе за последние 30 лет, можно сделать следующие выводы:

1. *Содержательный компонент учебников* – примерно одинаковый. Это связано с его жёсткой регламентацией сначала Обязательным минимумом содержания образования (1998 г.), а затем Фундаментальным ядром содержания образования (2004 г.) и Примерными основными образовательными программами (с 2012 г.). В 2004 г. в результате разгрузки обязательного минимума содержания основного общего образования из программы были исключены следующие понятия: атомные орбитали и электронные конфигурации, аллотропия, донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи, геометрия молекул, химические производства. На сегодняшний день эти понятия вернулись в учебники для 8-9 классов. Что особенно радует, с 2022 г. в программу основной школы вновь включено изучение хи-

мического производства. В учебниках базового уровня 9 класса рассматривается химизм производства серной и азотной кислот, металлов, а в учебниках профильного уровня (с 2023 г.) обсуждаются и технологические схемы производств.

2. *Авторское видение последовательности изучения учебного материала по химии в основной школе.* Сложилось два основных подхода:

– изучение химии начинается со знакомства со строением атома (линии О.С. Габриеляна и др., И.И. Новошинского и Н.С. Новошинской);

– изучение химии начинается с понятия «вещество» и далее строится в соответствии с дидактическим принципом «природосообразности» (линии В.В. Ерёмина и др., Н.Е. Кузнецовой и др., Е.Е. Минченкова и др., Г.Е. Рудзитиса и др.).

У каждого из этих подходов были свои почитатели, однако с 2015 г. в Примерной основной образовательной программе закреплена последовательность изучения химии с понятия «вещество», и учебники всех линий привели к этому стандарту. Безусловно, такое решение облегчило, например, подготовку восьмиклассников к олимпиадам.

3. *Авторские методики и технологии обучения химии.* Большинство линий учебников разработано в соответствии с деятельностным подходом в обучении. Причём сделано это было задолго до внедрения ФГОС и всеобщей идеи реализации системно-деятельностного подхода. Например, у С.Т. Сатбалдиной ещё в 1994 г. логика отбора содержания и последовательность изучения материала отражала идеи деятельностного подхода.

Отдельно отметим два комплекта учебников – Л.М. Кузнецовой и Н.П. Воскобойниковой и др.

Л.М. Кузнецова предлагает осуществлять учебный процесс по принципу самостоятельного созидания знаний школьниками на уроках в результате организованной учителем целенаправленной познавательной деятельности. В ходе обучения большая роль отводится де-

тельности учащегося с материальными моделями молекул и кристаллических решеток.

Линия учебников Н.П. Воскобойниковой и др. составлена с учётом авторских идей мотивированного и природосообразного обучения химии, предоставляющего возможность ученику самостоятельно выбрать индивидуальную образовательную траекторию – от теории к практике или от практики к теории. В соответствии с этими идеями оформлен и аппарат ориентировки учебника.

4. *Авторская интерпретация понятийного аппарата учебника.* Рассмотрим в качестве примера авторскую интерпретацию понятия «валентность», вводимого в 8 классе.

- *Ю.В. Ходаков и др.* Свойство атомов элементов присоединять определенное число других атомов называется валентностью.
- *Г.Е. Рудзитис и др.* Валентность – это свойство атомов элемента присоединять определенное число атомов других элементов (1985).
- *В.В. Ерёмин и др.* Число ковалентных связей, которые данный атом образует с другими атомами, называют валентностью.
- *Н.П. Воскобойникова и др.* Валентность – способность атомов химических элементов образовывать химические связи с атомами других элементов.
- *Л.М. Кузнецова.* Валентность – это свойство атомов соединяться друг с другом.
- *О.С. Габриелян.* Число ковалентных связей, которыми атом одного химического элемента связан с атомами этого же или других элементов, называется валентностью.
- *Н.Е. Кузнецова и др.* Свойство атомов присоединять определенное число других атомов называется валентностью.
- *Е.Е. Минченков и др.* Валентность – это свойство атомов одного химического элемента удерживать в соединении определенное число атомов другого химического элемента.

- *П.А. Оржековский и др.* Валентность – это свойство атомов химического элемента присоединять к себе определенное число атомов других элементов.

Как видим, интерпретация одного и того же понятия у различных авторов может отличаться, хотя и не столь значительно.

5. Наличие достаточного количества дифференцированных, небанальных, практикоориентированных заданий и расчётных задач. У разных школ в нашей стране есть разные возможности для осуществления предметно-методического обеспечения, поэтому у педагога должна быть возможность выбора задач для выполнения домашнего задания после любого параграфа учебника. Хочется отметить несколько линий, в которых это легко реализуется.

Линия Н.Е. Кузнецовой и др. Система дифференцированных заданий, предлагаемых учащимся после каждого параграфа, а также включённых в текст параграфов (в том числе и заданий, предполагающих решение учащимися проблемы) ориентирует на различные формы деятельности и помогает ученикам в выборе своей индивидуальной образовательной траектории. Расчётные задачи есть не в каждом параграфе, но их можно найти в задачниках, существующих для каждого класса.

Линия В.В. Ерёмкина и др. Учитель может использовать материалы учебника для индивидуализации и дифференциации процесса обучения. Учебники содержат много разноплановых, разноуровневых задач и упражнений на закрепление знаний и отработку умений, предусмотренных программой. Среди заданий обязательно присутствуют расчётные задачи. В линии есть два отдельных задачника – для основной и средней школы.

Линия Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. Это одна из линий, сохранившихся с советской школы. Система вопросов и заданий учебников линии содержит традиционные предметные вопросы, упражнения, задачи, а также задания с ориентацией на самостоятельный активный поиск. Вопросы и задания структурно отделены от задач рас-

чётного характера. Расчётные задачи представлены не в каждом параграфе.

Подводя итог, можем сказать, что химии как предмету повезло – в истории химического образования не было откровенно провальных учебников. Все линии строились с учётом основополагающих дидактических принципов, улучшался аппарат организации усвоения материала, повышалось качество иллюстраций, содержание учебников дополнялось с развитием химической науки.

В августе 2022 г. на Общероссийском родительском собрании Министр просвещения С.С. Кравцов объявил: «Теперь есть единая федеральная программа для начальной и основной школы. Утверждён новый перечень, где практически по каждому предмету – один учебник». В марте 2022 г. вступил в силу Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», подписанный в декабре 2022 г. Одной из целей создания Федерального перечня учебников стало освобождение учебного процесса от «слишком авторских» или некачественных учебников. Ученики должны спокойно переходить из класса в класс, из школы в школу, минуя долгий процесс адаптации к новому учебнику, сразу ориентируясь в учебном материале.

Кроме того, изменения коснутся и обучения в основной школе. Так, начиная с 8 класса, химия будет изучаться как на базовом, так и на профильном уровне. К каждому уровню каждой ступени будет разработан один комплект учебников. Такой вариативности, как 10 лет назад, уже не будет. Но будут прошедшие серьёзную экспертизу учебники, соответствующие возрастным особенностям учащихся. А для любителей «шагнуть в сторону» или «копнуть глубже» всегда останется возможность в индивидуальном порядке обратиться к любому учебнику, хоть и написанному в середине прошлого века.