

Российский государственный  
педагогический университет им. А. И. Герцена



МАРИЯ С. ПАК

# ДИДАКТИКА ХИМИИ: СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Санкт-Петербург  
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена  
2015

УДК 378  
ББК 74.580.2  
П 13

**Мария С. Пак**

П 13 Дидактика химии: становление и развитие: Книга для учителя.—  
СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. — 79 с.

ISBN 978–5–8064–2089–4

В книге раскрывается вклад ученых в дидактику химии. Особое внимание уделяется вопросам истории дидактики химии: ее становления, дальнейшего развития и перспективного состояния на современном этапе.

Книга адресована учителям химии средней школы и вузовским преподавателям химических дисциплин. Она полезна для студентов-химиков бакалавриатов, магистратур и специалитетов, для химиков-методистов. Книга представляет интерес для аспирантов, докторантов и научных сотрудников, занимающихся актуальными проблемами современного химического образования в средней и высшей школе.

**УДК 378  
ББК 74.580.2**

ISBN 978–5–8064–2089–4

© Мария С. Пак, 2015  
© Л. Б. Смилга, оформление обложки, 2015  
© Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2015

---

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Дидактика химии в настоящее время рассматривается как наука и как самостоятельная учебная дисциплина, изучаемая студентами в высших учебных заведениях, в особенности, педагогических.

Дидактика химии представляет собой науку о методологии, теории и практике химического образования в средней и высшей школе.

На изучение дидактики химии студентами как самостоятельной учебной дисциплины отводится по учебному плану 24–40 аудиторных часов (лекционных и семинарско-практических занятий).

По учебному плану академического бакалавриата предусматривается изучение студентами учебной дисциплины «Теория и методика обучения химии». Авторами учебной программы этой современной дисциплины являются: доктор педагогических наук, профессор М. С. Пак.; кандидат педагогических наук, доцент М. К. Толетова и доцент, кандидат химических наук Э. Г. Злотников. В структуре данной учебной дисциплины имеются три относительно самостоятельные разделы («Дидактические основы обучения химии», «Методические основы обучения химии» и «Технологические основы обучения химии»).

При изучении «Дидактических основ обучения химии» раскрываются такие учебные темы, как: 1) дидактика химии как наука и учебная дисциплина, 2) дидактика химии: становление и развитие, 3) химическое образование как дидактическая система, 4) содержание общего химического образования, 5) методы химического образования, 6) средства химического образования, 7) организация и управление в химическом образовании, 8) качество химического образования, 9) современные технологии в химическом образовании, 10) дидактический эксперимент в химическом образовании, 11) методология в химическом образовании, 12) концепции химического образования.

При изучении темы «Дидактика химии: становление и развитие» лектор должен обзорно представить вклад выдающихся химиков мира в дидактику химии. Двух часов семинарско-практических занятий, отво-

димых для изучения ценной информации о вкладе выдающихся химиков мира в дидактику химии, недостаточно. Тем более, что студентов (будущих учителей химии) необходимо знакомить, на наш взгляд, не только с вкладом в дидактику химии отечественных ученых, но и современных дидактов, методистов, творческих учителей средних школ, опытных преподавателей вузов, научных сотрудников.

*Целью данной книги* является оказание информационно-методической помощи учителям химии средней школы, вузовским преподавателям химических и химико-методических дисциплин, студентам-химикам (будущим учителям химии) в изучении истории становления и развития дидактики химии как науки, в освоении ими химико-дидактического наследия отечественных и зарубежных ученых, а также инновационного дидактического опыта учителей химии средней школы и вузовских преподавателей.

Автор выражает искреннюю и глубокую благодарность Т. А. Боровских, М. В. Горскому, И. С. Ивановой, Г. С. Качаловой, И. А. Орловой, С. В. Телешову, Ф. Т. Шагеевой, Г. И. Штремплеру, И. В. Селиверстовой (Шутовой), Г. Н. Фадееву, О. Г. Ярошенко, чьи отзывы, материалы и замечания способствовали значительному улучшению данной книги.

## Глава 1

### СТАНОВЛЕНИЕ ДИДАКТИКИ ХИМИИ

---

Становление дидактики химии как педагогической науки о методологии, теории и практики химического образования связано с именами выдающихся химиков мира. Прежде всего, с именами химиков, которые активно занимались не только решением «чисто предметных» научных проблем, но и химическим образованием студентов и учащихся в образовательных учреждениях.

Это: М. В. Ломоносов (1711–1765), А. Л. Лавуазье (1743–1794), Д. Дальтон (1766–1844), И. Я. Берцелиус (1779–1848), С. Канницаро (1826–1910), А. М. Бутлеров (1828–1886), Д. И. Менделеев (1834–1907), С. И. Сазонов (1866–1931), В. Н. Верховский (1873–1947) и другие.

#### **1.1. М. В. Ломоносов — основоположник дидактики химии**

Дидактика химии как наука о методологии, теории и практике химического образования возникла в России в середине XVIII века. Ее основоположником был великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов (1711–1765) — создатель научной химии и первый ее преподаватель.

В 1748 году М. В. Ломоносов создал первую в мире научную и учебную химическую лабораторию (заметим, что подобную лабораторию на Западе организовал Ю. Либих лишь в 1825 году). В этой лаборатории в 1752 году М. В. Ломоносов читал лекции для студентов по физической химии и написал для них «Введение в истинную физическую химию». В этой и других работах М. В. Ломоносова изложены его идеи и взгляды по вопросам дидактики химии.

Дидактические идеи Ломоносова были обусловлены, прежде всего, его пониманием предмета и методов химии. Если до Ломоносова ученые рассматривали химию как искусство получать вещества путем анализа и синтеза, то великий ученый определил химию как науку о составе, свойствах и превращениях веществ. Задачу химии он видел в исследовании как состава доступных чувствам тел, так и того, из чего впервые образуются составные тела, начала.

М. В. Ломоносов утверждал, что успех преподавания во многом зависит от правильного применения слова. В «Риторике» он рекомендует изложение вести чистым и ровным голосом, не сильным и не слабым, не монотонно, а повышая или понижая его, сопровождая речь адекватными ее содержанию движениями тела и головы. Он считал, что главные научные положения следует формулировать кратко и ясно, а затем диктовать их для записи учащимся.

Большое значение в преподавании химии М. В. Ломоносов придавал химическому эксперименту. По его суждению, словесное изложение научных положений необходимо сопровождать химическими опытами, так как исходным моментом познания является чувственное восприятие. Вещества надо изучать целостно с качественной и количественной сторон, используя при этом методы других наук, прежде всего математики и физики.

Он указывал, что изменения свойств веществ необходимо сопоставлять с изменением их состава, а превращения веществ объяснять как естественный результат движения корпускул, из которых состоят вещества. М. В. Ломоносов большое значение придавал формированию корпускулярных представлений на основе интеграции опыта с умозрением, фактов с теоретическим обобщением.

Ломоносов утверждал, что в познании химических явлений нельзя ограничиваться только чувственным восприятием. Следует обобщать опытные данные, «проникать» во внутреннее строение корпускул, в их движение. Чтобы теоретические знания стали истинными, необходимо проверять их методами наблюдения и опыта.

Ученый указывал на необходимость связи химии с практикой, с производством. Этой важной идеей проникнуто его «Слово о пользе химии». Он считает, что познания, приобретенные учением, разделяются на науки и художества (ремесло, промышленность), имеющие разные, но важные задачи.

## 1.2. Вклад зарубежных ученых в дидактику химии

### 1.2.1. Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794)

С развитием химической науки и химического образования шло развитие и дидактики химии. В 1784 году Лавуазье выпустил в свет свой «Учебник элементарной химии», хотя он не ставил перед собой задачу написать учебную книгу, а предполагал создать книгу о химической номенклатуре.

Наука, по мнению А. Лавуазье, состоит из фактов, представлений и терминов. Ученый не включает теорию в содержание науки. По Лавуазье, сущность в науке составляют факты, которые добываются опытным путем. Научные представления, являющиеся продуктом ощущения, должны быть непосредственным следствием опыта или наблюдения. Сначала образуются представления, которые выражаются словами, создающими эти представления, которые, в свою очередь, воссоздают факт.

Лавуазье указывал, что без эмпирических обобщений и выводов нельзя понять химические явления. Как видно, Лавуазье является ярким представителем эмпирического индуктивного метода. Он против широких теоретических обобщений и не случайно не изложил даже учения о химических элементах. В учебнике не нашли надлежащего применения атомно-молекулярные воззрения и не даны определения понятиям «атом» и «молекула». Противопоставив опыт теоретическому мышлению, Лавуазье возвысил опытное изучение химических явлений и убедительно показал его применение, принизил роль теории и мышления в области химии.

Взгляды А. Лавуазье на науку и процесс познания определили его дидактические принципы в обучении химии: исходить из наблюдений опыта; накапливать факты, прежде чем знакомить с выводами из них; начинать с единичного, а не с общего; не делать ни каких выводов, которые не вытекали бы непосредственно из опыта и наблюдения; сопоставлять химические факты и истины в таком порядке, который был бы способен облегчить начинающим ознакомление с ними; никогда не делать ни одного шага вперед, иначе как от известного к неизвестному; лучше делать хорошо, чем делать много; нужно добиваться лишь доступности и ясности, избегая всего, что могло бы отвлекать внимание; сначала создавать представления о веществах и явлениях, а потом давать им названия и определения.

Такие дидактические идеи и взгляды Лавуазье, как накопление фактов путем наблюдения и эксперимента, обобщение на основе фактов, выводов, закрепление выводов в терминах и фразах, развивая речь учащихся, воссоздание на базе развитой речи представлений о веществах и их процессах (в их отсутствие) показаны в учебнике убедительно и ярко.

В 1793 году Лавуазье предлагает в проекте национальному Конвенту ввести изучение химии в средних школах. Он рекомендует начать это изучение с общих основ, присущих большому числу химических ремесел и ставить круг вопросов, относящихся к тем химическим ремеслам, которые требуют специального углубленного изучения.

### **1.2.2. Джон Дальтон (1766–1844)**

Видную роль в становлении дидактики химии сыграл Джон Дальтон. По суждениям Дальтона, основу науки составляют факты, добытые путем опыта. В отличие от Лавуазье, ученый считал, что факты приобретают смысл и познавательное значение лишь тогда, когда они освещены теорией. Теория, устанавливая связи между фактами, объединяет их и позволяет предвидеть новые факты. Теорией, выполняющей системообразующую и предсказательную функции в области химии, является атомная теория. Дальтон утверждал, что атомная теория сводит видимые превращения веществ к изменению их внутреннего строения.

Книга Джона Дальтона «Новая система химической философии» состоит из трех частей. В первой раскрывается общее учение о теплороде, с помощью которого он объясняет движение атомов, их соединение и разъединение. Во второй части освещается учение о строении тел, в основном газов. В третьей рассматривается учение о химическом синтезе с описанием свободных элементов и бинарных соединений, на которых легко иллюстрируются теоретические положения, изложенные в первых двух частях.

Многие дидактические принципы, выдвинутые Джоном Дальтоном, носят современный характер: возможно более раннее изучение теории, изучение теории на ярких фактах, ознакомление учащихся не только со строением веществ, но и с их энергией, описание фактов на основе теории, использование фактического материала для разъяснения научного значения теории, единство теории и практики.



### **1.2.3. Йенс Якоб Берцелиус (1779–1848)**

Дидактический принцип единства фактов и теории в обучении химии отстаивал и Йенс Якоб Берцелиус. Величайшей заслугой Й. Берцелиуса было введение в дидактику химии химического языка, который значительно облегчал понимание химических процессов с точки зрения атомистики и наглядно представлял количественную сторону химических реакций.

Берцелиус огромное значение придавал возбуждению и поддержанию познавательного интереса к изучению химии, постоянного желания узнать, что же будет дальше. Главными средствами познавательного интереса он считал использование основных положений атомно-молекулярной теории, ознакомление с методами добывания фактов и применения исторических справок в процессе преподавания. Большое внимание Берцелиус уделял расположению учебного материала: факты должны следовать в таком порядке, чтобы можно было не только легко их запоминать и сравнивать, но и чтобы на примере одного вещества можно было изучить свойства целого класса. Он предлагал два способа рассмотрения учебного материала: 1) одновременное рассмотрение элемента и его соединений; 2) рассмотрение сначала простых, затем бинарных и тройных соединений и т. д.

### **1.2.4. Станислао Канниццаро (1826–1910)**

С именем итальянского ученого Станислао Канниццаро связано развитие и укрепление атомно-молекулярной теории в химии. Еще в 1858 году он показал в брошюре «Конспект курса химической философии» значение закона Авогадро, четко дал определения понятиям «молекула» и «атом», дал правильные указания, как определять молекулярные веса газов и паров, как определять атомные веса элементов и как составлять формулы веществ, зная их молекулярный вес. В 1860 году на конгрессе химиков в Карлсруэ были приняты предложения С. Канниццаро о различении понятий «молекула», «атом», «эквивалент», об определении величины атомных весов элементов и выводе молекулярных формул веществ. Атомно-молекулярное учение и адекватный ему химический язык получили всеобщее признание.

В тесной связи с развитием химической науки шло и развитие науки о химическом образовании, дидактики химии. Дидактические взгляды

С. Канниццаро, соответствующие концепции, которую он защищал еще на конгрессе в Карлсруэ, нашли отражение в лекции в честь Фарадея на тему «О пределах и о форме теоретического преподавания химии»(1872). На заседании Лондонского химического общества ученый ставит вопрос том, следует ли обходить молчанием атомную и молекулярную теорию, как излишнюю и даже вредную теорию, и ограничиваться только эмпирическими законами, на которых они основываются. Он считал, что атомно-молекулярное учение должно быть предметом изучения не только по химическим, но и по педагогическим соображениям. Приводим эти соображения (обзор С. Г. Шаповаленко): 1) атомно-молекулярная теория есть введение, основание для изучения превращений вещества, что составляет настоящий предмет химической науки; 2) химические законы могут быть поняты надлежащим образом только с помощью атомно-молекулярной теории. Они без помощи атомно-молекулярной теории недостаточно проникают в ум, не запечатлеваются в нем у большей части студентов и остаются отдельными, без всякой взаимной связи; 3) атомно-молекулярная теория необходима для уяснения происхождения значения, смысла и употребления химических знаков, формул и уравнений; 4) атомно-молекулярная теория способствует развитию умственных сил учащихся; 5) усвоение атомно-молекулярной теории позволит учащимся по выходе из школы следить за развитием науки.

Канниццаро предлагает изучение химии начинать с основных фактов, которые необходимо давать на базе хорошо подобранных опытах. В то же время ученый был против длинного и утомительного пути индукции. Он считал, что как можно быстрее следует знакомить учащихся с атомно-молекулярной теорией, так как после этого будут понятны законы, факты и химический язык. Канниццаро выступал против догматизма в изучении теории; был за доказательное и убедительное преподавание химии. Большое внимание уделяет ученый изучению закона сохранения массы при химических превращениях, закона определенных пропорций, закона о простых отношениях между объемами газообразных веществ, затем разъяснению основных положений атомно-молекулярной теории строения газов и определению молекулярных весов, пользуясь законом Авогадро. От молекулярных весов газов с учетом количества элементов в них Канниццаро предлагает переходить к выводу атомных весов. При таком логическом процессе изучения существование атомов выводится как реальность. Метод преподавания атомно-молекулярной теории у Канниццаро базируется на стремлении дать неопровержимые опытные и теоретические доказательства реального существования атомов и моле-

кул, на правильном сочетании эмпирического и рационального, логического и исторического, догматического и доказательного. Ученый допускал на время догматизм, если это дидактически оправдано и предусмотрено догматическое доказательство ранее преподанных положений в последующем изложении. Активный сторонник атомно-молекулярной теории в химической науке С. Канницаро внес выдающийся вклад в дидактику химии своей концепцией об изучении атомно-молекулярной теории в школе.

### **1.3. Вклад отечественных ученых в дидактику химии**

#### **1.3.1. Александр Михайлович Бутлеров (1828–1886)**

Александр Михайлович Бутлеров большое внимание уделял изучению фактического материала. Он считал, что без знания фактов нет знания науки, которую рассматривал как соединение *фактов с теорией*. Изучающий химию должен усвоить систему фактов, освещенных теоретическими воззрениями. Факты должны предлагаться учащимся в стройной связи с теорией.

Построение современного курса органической химии такое же, какое было предложено в свое время А. М. Бутлеровым. Сначала учащимся предлагаются теоретические воззрения, затем фактический материал, отобранный и структурированный таким образом, чтобы достичь наилучшего усвоения не только фактов, но и теории, а также систематического научного знания. Он считал, что организующую и системообразующую роль выполняет *структурная теория*. В своей книге «Введение к полному изучению органической химии» А. М. Бутлеров пишет, что принцип химического строения был положен им в основу своего преподавания, всех научных работ. Он утверждал, что теория химического строения закладывает прочные основы действительного знания, при котором факты, являясь связанными общими идеями, легко укладываются в памяти и становятся важными звеньями научной системы. В первой части своего труда он излагает теоретические вопросы, во второй — химию основных классов органических соединений в их генетической связи, а в третьей части — снова теоретические вопросы о взаимном влиянии атомов в молекулах органических соединений, но здесь он этот вопрос рассматривает глубже и конкретнее.

Благодаря дидактическим взглядам и идеям А. М. Бутлерова, курс органической химии из груды фактического материала превратился в

строго последовательный систематизированный курс. Система принципов построения и изложения курса химии, разработанная Бутлеровым, сохранила свое значение и до настоящего времени: Это следующие *основные принципы*: 1) признание атомов как реально существующих частиц элементов; 2) взаимное влияние атомов в химических соединениях; 3) не механистический подход к свойствам молекулы, что вытекает из теории строения; 4) формирование основных химических понятий на ярких и убедительных экспериментальных фактах; 5) генетическая связь веществ; 6) использование методических линий: знакомое учащимся вещество — химическая реакция — типы химических реакций (разложение, соединение, обмен) — сложные вещества — законы химии — химические теории; 7) химическое строение как первопричина свойств веществ.

### 1.3.2. Дмитрий Иванович Менделеев (1834–1907)

Периодический закон, открытый Дмитрием Ивановичем Менделеевым и периодическая система химических элементов, разработанная на основе этого закона, явились новой ступенью в развитии наук, в том числе и дидактики химии. Используя периодический закон и периодическую систему, Д. И. Менделеев создает свое гениальное творение «*Основы химии*», которое, по мнению самого Д. И. Менделеева, представляет собой его любимое дитя, его прозрение, его опыт педагога, его задушевные мысли. Материал, изложенный крупным шрифтом, ученый предназначал для начинающих, в том числе и для учащихся средних учебных заведений. Материал, изложенный мелким шрифтом, Д. И. Менделеев адресовал желающим углубить свои знания.

Д. И. Менделеев требовал, прежде всего, *широкого теоретического образования*, необходимого для творческой работы в области производств. Только теоретическое образование поможет отыскивать новые пути народному труду. Теоретическое образование, по суждению Д. И. Менделеева, требует широкого и глубокого изучения таких естественнонаучных предметов, как химия. Изучение химии необходимо для людей *разных специальностей*: натуралистов, техников, механиков, политэкономов и др.

Такие экспериментальные науки, как химия, имеют большое образовательное значение, так как при их изучении постигаются результаты многовекового познания природы. Необходимость обучения химии Д. И. Менделеев мотивирует задачами общественного развития России, задачами развития науки и производства, образовательным значением преподавания экспериментальных наук.

Д. И. Менделеевым сформулированы *цели и задачи преподавания химии*. Первая состоит в том, чтобы познакомить учащихся с основными научными данными и выводами химии, указать назначение этих выводов для понимания природы веществ и явлений, а также применений, какие получила химия в сельском хозяйстве, технике и других прикладных знаниях. Д. И. Менделеев указывает на необходимость в процессе преподавания химии философского толкования выводов, которое придает науке легкую усвояемость и определяет ее общественное значение.

Вторая задача преподавания химии состоит в том, чтобы заложить вместе с выводами *описание способов их добычи*. В качестве таких методов и способов добывания научных знаний Д. И. Менделеев указывает на наблюдение, гипотезу и эксперимент. Но, по его мнению, кроме эмпирических методов, учащихся необходимо знакомить с *теоретическими методами*. Кроме индукции и анализа следует применять дедукцию и синтез, кроме эмпирических обобщений — теоретические обобщения с применением сравнения, сопоставления и научного предвидения. Важное значение придает Менделеев формированию у учащихся *химического мировоззрения*.

Д. И. Менделеев рассматривает *учение о химических элементах* как главное содержание курса химии. При систематическом изложении химических фактов на основе периодического закона следует руководствоваться, по суждению Д. И. Менделеева, не только *научными*, но и *педагогическими соображениями*.

Серьезное внимание Д. И. Менделеев уделяет *построению курса химии*. Он считает, что понятие о периодической системе нельзя давать сразу. Следует сначала подготовить учащихся к пониманию периодического закона и периодической системы. Данным обстоятельством и определяется построение курса химии. В «*Основах химии*» можно выделить *четыре части*. В *первой части* дано определение химии, раскрыто содержание понятий «химический элемент», «вещество», «химическое явление», «простое вещество» и «сложное вещество». Много внимания уделяется разъяснению законов сохранения веществ, сохранения и превращения энергии. Во *второй части*, используя основные понятия и законы химии, Менделеев описывает свойства простых веществ наиболее важных химических элементов и типические формы их соединений.

В качестве важных дидактических *принципов отбора* материала (во второй части курса) Д. И. Менделеев выделяет следующие принципы: 1) накопление фактов, необходимых для понимания периодического закона; 2) всестороннее изучение элементов и их соединений; 3) установление связей и переходов между различными соединениями данного

элемента; 4) ознакомление учащихся со сходными, различными и индивидуальными свойствами веществ; 5) теоретическое истолкование фактов, связь с жизнью, с производством.

Д. И. Менделеев сформулировал *дидактические принципы изучения* учебного материала по химии:

1) *изучение элементов начинать с веществ*, с которыми человек чаще всего встречается, которые играют большую роль в его жизни и жизни природы, при рассмотрении которых возможна постановка узловых проблем химии;

2) от изучения отдельных элементов переходить к *изучению естественных групп*, прослеживая при этом изменение их свойств в зависимости от изменений величин атомных масс;

3) от изучения групп сходных элементов переходить к *сравнению этих групп между собой*, обнаруживая при этом закономерности в изменении свойств несходных элементов в зависимости от изменения величин их атомных масс.

Опираясь на знания, изложенные в первой и во второй частях курса, Д. И. Менделеев рекомендует рассматривать вопрос о сходстве элементов между собой, о периодическом законе и периодической системе. В *третьей части* «Основ химии» излагается структура периодической системы (малые и большие периоды, ряды, группы), прослеживаются периодические изменения форм и свойств соединений, раскрывается значение места элемента в периодической системе. Положение элемента в системе указывает на его количественные и качественные особенности. Исходя из положения элемента в периодической системе, можно предсказать атомную массу элемента, его свойства в свободном состоянии, формы и свойства его соединений. Ученый приводит опытные данные, подтверждающие его предсказания. Таким образом, периодический закон представляет собой мощное методологическое средство в обучении химии.

В *четвертой части* книги на методологической основе периодического закона и периодической системы излагаются знания об элементах и их соединениях, не рассмотренных ранее.

Д. И. Менделеев в «Заметках о народном просвещении России» справедливо считал, что истинное знание не может быть приобретено без многообразной проверки действительностью (наблюдениями и опытом, историей и практикой). В качестве *основных принципов преподавания химии* он выделяет следующие: 1) изучение явлений путем наблюдений и опыта, 2) освещение вопросов научных открытий, 3) связь преподавания химии с практикой и жизнью, 4) доказательность. Пре-

подавание должно начинаться с фактов, от них подниматься к законам и теоретическим обобщениям, облегчающим овладение фактами и обеспечивающим их сознательное усвоение и решение практических задач.

*Основными методами обучения химии, обусловленными особенностями химии как науки, Д. И. Менделеев считал: 1) всестороннее рассмотрение химических элементов и их соединений, изучение их во всех связях и отношениях; 2) сравнение и противопоставление не только сходственных, но и несходственных элементов и их соединений; 3) изучение химических элементов и их соединений в развитии, прослеживая переход от одних элементов и их соединений к качественно иным; 4) предсказание свойств химических элементов, состава и свойств их соединений, опираясь на периодический закон; 5) связь преподавания химии с физикой и другими науками.* В «Основах химии» Д. И. Менделеев с непревзойденной глубиной раскрывает методику изучения веществ, химических реакций, химических элементов.

Преподавание химии должно строиться на пробуждении творческой активности учащихся, на воспитании у них интереса к учению, на развитии пытливости и самостоятельности в суждениях о научных предметах. Изложением «Основ химии» Д. И. Менделеев желал возбудить пытливость. С этой целью он порекомендовал следующие *дидактические приемы*: 1) теоретическое объяснение изучаемых вопросов, 2) опытное подтверждение теоретического объяснения, 3) всесторонний подход к изучаемым явлениям, 4) рассмотрение их во всех связях и развитии, 5) ознакомление учащихся со способами разрешения научных проблем в истории науки, 6) выведение разнообразных следствий из достигнутого решения проблем, важных для понимания природы и производственной деятельности человека, 7) постановка новых проблем и призыв к их решению.

Д. И. Менделеев считал *центральной фигурой в школе учителя*, важнейшими качествами которого являются *глубокое знание предмета, широкий научный кругозор и философская подготовка*. Он указывал, что только тот учитель будет действовать плодотворно, который сам силен в науке, ею обладает и ее любит.

Чтобы знать свой предмет, недостаточно получить хорошее образование, надо *поспешать за развитием науки*. Но знания одного предмета недостаточно. Надо иметь широкое общее образование, знание смежных областей науки, чтобы показывать учащимся *роль химии в величественной картине мироздания*. Но и этого тоже недостаточно.

В «Проекте училища наставников» Д. И. Менделеев обращает внимание на серьезную *философскую подготовку учителя*, ибо учитель без

общего философского мировоззрения не может производить того плодотворного действия, которое от него ожидается. Без серьезной философской подготовки учитель не может всесторонне освещать свой предмет и доносить до учащихся философские основы науки. Высшим злом, особенно для средних школ, Д. И. Менделеев считал узость педагогических убеждений учителя.

Химия как самостоятельный учебный предмет была введена в 1864 году в 5–6 классах реальных гимназий, реорганизованных в 1872 году в реальные училища. Основной задачей обучения химии являлась подготовка юношей к деятельности в промышленности. Программа по химии предусматривала ознакомление учащихся с неорганической и с элементами органической химии. В связи с тем, что в 1888–1890 годах химия как учебный предмет была исключена из учебных планов реальных училищ, химические сведения стали давать в пределах курса физики.

### **1.3.3. Сергей Иванович Созонов (1866–1931)**

Лишь в 1906 году химия снова вошла в учебный план реальных училищ в качестве самостоятельного учебного предмета. О содержании курсов химии в реальных училищах того времени можно судить по учебникам И. М. Кукулеско («Элементарный курс химии»), Г. М. Григорьева («Краткий курс химии»), С. И. Созонова и В. Н. Верховского («Элементарный курс химии»). По этим учебникам учащиеся знакомились с основными химическими понятиями и законами, с атомистической теорией, с водородом, кислородом, галогенами, серой, азотом, фосфором, углеродом, кремнием, щелочными и щелочно-земельными металлами, алюминием и некоторыми другими металлами.

В Петербурге в конце 1913 года и в начале 1914 года состоялся Всероссийский съезд преподавателей физики, химии и космографии. В секции химии с докладом о положении химии среди других общеобразовательных дисциплин средней школы выступил С. И. Созонов. Были заслушаны также доклады о *практических занятиях и экскурсиях* в средних школах, о *постановке преподавания химии* в реальных училищах, женских учебных заведениях, кадетских корпусах, коммерческих училищах, специальных средних и высших учебных заведениях. Съезд большое внимание уделил *подготовке преподавателей химии*. Так, было признано, что закончивший университет должен получать не только подготовку по технике химического эксперимента, но и *специальную методическую* подготовку. По докладу С. И. Созонова было принято



постановление, в котором указывалось, что химия имеет большое общеобразовательное значение как по *своему содержанию, так и по методу*, поэтому должна войти в учебные планы всех общеобразовательных школ как *самостоятельный учебный предмет*.

В 1914 году в связи с начавшейся реформой народного просвещения была составлена *программа по химии* для реального отделения средней школы комиссией под руководством С. И. Созонова. В объяснительной записке к программе указывалось, что система знаний, которую дает современная химия, необходима для формирования мировоззрения. С целью формирования мировоззрения авторы программы требовали выполнения в процессе преподавания химии целой *системы дидактических положений*: 1) усвоение химических законов, 2) ознакомление учащихся с химическими элементами, с периодической системой, 3) изучение сущности жизненно важных химических реакций, объяснение их с позиции атомной теории, 4) иллюстрация химических положений примерами из жизни природы и техники, 5) использование историзма в преподавании. Преподавание химии должно было сопровождаться широко поставленным классным экспериментом, практически занятиями, параллельными основному курсу, и экскурсиями на заводы. Авторы программы требовали обращать внимание на ясное и сознательное усвоение учащимися важнейших фактов, а не загромождать память учащихся большим числом соединений и процессов.

Приведем программу по химии, составленную комиссией под руководством С. И. Созонова.

Химические явления. Смеси и химические соединения, Вещества простые и сложные, Понятие об элементах. Металлы и металлоиды.

Закон сохранения веществ (Ломоносов, Лавуазье). Закон постоянства состава (Пру). Типы химических реакций.

Вода. Вода в природе. Получение чистой воды и ее свойства. Действие некоторых металлов на воду. Водород, Гремучий газ. Состав воды.

Перекись водорода. Закон кратных отношений (Дальтон). Закон паев (Рихтер). Химические формулы и равенства.

Атомная гипотеза. Атомный вес.

Кислород. Горение и окисление. Классификация окислов. Кислоты, щелочи, соли. Валентность.

Растворы.

Озон. Аллотропия.

Азот. Аммиак и соли аммония. Азотная кислота и важнейшие окислы азота.

Объемные законы Гей-Люссака и гипотеза Авогадро-Жерара. Молекулы и грамм-молекулы.

Воздух. Круговорот азота в природе.

Углерод. Углекислый газ и окись углерода. Понятие об органических соединениях. Круговорот углерода в природе. Пламя.

Хлор. Хлористый водород и соляная кислота.

Бром, йод и фтор. Группа галогенов.

Сера. Сероводород и сернистые металлы. Сернистый газ. Сернистые кислоты. Серный ангидрид и серная кислота. Сходство серы с кислородом.

Фосфор. Кислородные соединения фосфора. Мышьяк и сурьма и их сходство с фосфором.

Кремний. Силикаты. Понятие о коллоидах.

Периодическая система элементов Менделеева.

Металлы. Щелочные и щелочноземельные металлы.

Электролиз.

Обзор важнейших металлов по группам.

«Материалы по реформе средней школы».

Примерные программы и объяснительные записки, изданные по распоряжению министра народного просвещения.

Как видно из программы, факты идут впереди теоретических обобщений, хотя все еще атомно-молекулярная теория рассматривалась как удобная гипотеза. Программа представляет собой единство фактов и теоретических обобщений. Но теории изучаются не в конце курса. Они даются в тот момент, когда конкретные эмпирические данные позволяют ознакомить учащихся с ними, а потом применить их в последующем изложении и освещении других фактов. Впервые в программе уделяется внимание изучению периодической системы элементов.

К сожалению, предложенная авторами программы последовательность изучения химических элементов не способствует сознательному усвоению периодической системы. Основными формами учебных занятий рекомендовались уроки, сопровождаемые демонстрационными опытами, и практические занятия, проводимые параллельно урокам.

## Глава 2

### РАЗВИТИЕ ДИДАКТИКИ ХИМИИ

---

#### 2.1. Вадим Никандрович Верховский (1873–1947)

В 1920 году Наркомпрос создал две комиссии для разработки примерных программ по химии для советской школы: *петроградскую* комиссию под руководством проф. В. Н. Верховского и *московскую* комиссию под руководством проф. П. П. Лебедева. Примерные программы были одобрены и опубликованы. Учителя химии брали все ценное из каждого проекта программы с тем, чтобы связать обучение с жизнью и трудом.

Из объяснительной записки *петроградского* проекта программы явствует, что дидактические положения, выдвинутые в свое время комиссией под руководством С. И. Созонова, почти дословно повторяются в ней и дополнены новыми. Подчеркивается необходимость неразрывной связи курса химии с вопросами техники, обыденной жизни и живой природы, формирования трудовых навыков и умений пользоваться знаниями. В программе даются рекомендации, как тщательно и аккуратно проделывать лабораторные работы, завершая их составлением подробных отчетов с выводами, перечень лабораторных работ, а также примеры трудовых заданий.

Представим петроградский проект программы по химии перечнем основных понятий и терминов, использованных в ней.

Химия как наука о веществе, вещество и тело, свойства веществ, физические явления, химические явления.

Смесь и химическое соединение, чистое вещество и способы очистки веществ, реакции соединения и разложения, простое и сложное вещество, элемент, металлы и неметаллы, закон сохранения веществ.

Физические свойства воды, действия металлов на воду, реакции замещения, получение и свойства водорода, понятия о кислотах и солях. Весовой состав воды и перекиси водорода. Понятия об анализе и синтезе, о законе постоянства состава, о законе Паэв. Химические знаки элементов, химические формулы, равенства, расчеты по формулам и равенствам.

Получение и свойства кислорода, понятия об окислах, гидратах окислов, водородных и бескислородных кислотах, ангидридах кислот, основности кислот, валентности, кислых, средних и двойных солях, о простейших случаях образования солей, о гидратах окислов металлов, щелочах, о реакции нейтрализации и классификации окислов.

Горение, окисление, восстановление.

Растворы, виды растворов, повышение и понижение температуры при растворении, кристаллизационная вода.

Получение, свойства и применение хлора, хлористого водорода, соляной кислоты, белильных солей, бертолетовой соли, Обзор свойств брома, иода и фтора, сопоставление свойств элементов группы галогенов, понятие о химическом средстве.

Атомно-молекулярная гипотеза, атомный и молекулярный вес. Объяснение ранее рассмотренных законов с позиции атомно-молекулярной гипотезы.

Сера, азот, фосфор, углерод и их соединения.

Соединения углерода: углекислый газ, угольная кислота и ее соли, окись углерода, светильный газ. Органические соединения: углеводороды, нефть, галогенопроизводные, спирты, органические кислоты, эфиры, жиры, мыла, углеводы, белки.

Кремний и его соединения.

Периодическая система Д. И. Менделеева. Изменения в свойствах элементов в связи с изменением их атомного веса, группы и ряды элементов, типы кислородных, галогидных и водородных соединений, малые и большие периоды, элементы четных и нечетных рядов, предсказанные элементы, валентность.

Металлы: общий обзор свойств металлов, щелочные металлы, (натрий и калий), щелочноземельные металлы, понятие о радиусе и радиоактивности, магний, цинк, ртуть, алюминий, олово, свинец, железо, медь, сплавы.

Главным достоинством петроградского проекта программы было то, что предлагался *систематический курс химии*, учитывавший опыт преподавания химии в средних школах и возрастные особенности учащихся. Недостатком петроградского проекта было, как правильно отметил позже С. Г. Шаповаленко, снижение знания атомно-молекулярной теории до гипотезы, слишком позднее изучение периодической системы химических элементов и недостаточное внимание вопросам формирования научного мировоззрения.

*Московский* проект программы по химии, по сравнению с петроградским проектом, *теснее связывал обучение химии с жизнью*, предлагая шире практиковать экскурсии, лабораторные работы, наблюдения и практические занятия на предприятиях. Но он выступал *против систематического изучения основ* химической науки, стремился ограничить изучение ее теми жизненными явлениями, которые окружали школу, а не требованиями ее логики. Урок рассматривался как подсобная форма

обучения, как вводные и поясняющие занятия к лабораторным, самостоятельным работам. Все преподавание химии должно было проводиться лабораторным методом. Сначала учащиеся самостоятельно выполняют лабораторные работы исследовательским методом, а затем самостоятельно изучают теоретические комментарии.

За систематическое и последовательное обучение химии в средней школе выступал Вадим Никандрович Верховский. Важную роль в становлении В. Н. Верховского как педагога сыграла его разнообразная плодотворная педагогическая деятельность. Он начал ее в 1902 году в качестве преподавателя вечерней школы для рабочих. С 1904 года В. Н. Верховский стал работать в Женском пединституте в качестве сотрудника С. И. Созонова — высокообразованного ученого и талантливого педагога.

В 1906 году в жизни В. Н. Верховского произошло важное событие: по совету и вместо С. И. Созонова он взял на себя преподавание химии в известном Тенишевском коммерческом училище. В этом училище В. Н. Верховский основал и оборудовал *первоклассную химическую лабораторию*, не имевшую в то время себе равных, а также разрабатывал совершенную методику обучения химии, новые демонстрационные и лабораторные опыты, новые приборы и наглядные пособия, совмещая все это с работой в пединституте в течение 25 лет. Именно в этом училище, благодаря плодотворному сотрудничеству С. И. Созонова и В. Н. Верховского, были созданы *первая систематическая программа по химии и первое учебное руководство*, в котором научность материала сочеталась с продуманной методикой его раскрытия.

Исключительно большое внимание В. Н. Верховский уделял *учебным книгам по химии*. В 1908 году он совместно с С. И. Созоновым выпустил свою первую учебную книгу «Первые работы по химии». Это было совершенно новое учебное руководство для проведения школьных лабораторных занятий, параллельных элементарному курсу. В 1911 году В. Н. Верховский и С. И. Созонов написали «Элементарный курс химии» для общеобразовательной средней школы. Книгу отличала оригинальность дидактических приемов, новизна способа изложения материала. На ее основе в 1915 году был создан «Учебник химии», выдержавший за 14 лет 11 изданий.

Уникально дидактическое значение работ В. Н. Верховского в области *техники и методики школьного химического эксперимента*. Его первая монографическая книга «Техника постановки химических опытов» (1911), предназначенная для учителей химии и лаборантов химических лабораторий, совершенствовалась автором до конца его жизни. Книга, выходящая в последующих изданиях под названием «Техника и методика химическо-

го эксперимента в школе», стала настольной книгой учителей химии, методистов-химиков, студентов и каждого, кто занимается учебным химическим экспериментом как в средней, так и в высшей школе. После смерти В. Н. Верховского это учебное руководство переиздавалось коллективом кафедры методики обучения химии ЛГПИ им. А. И. Герцена.

В. Н. Верховский впервые раскрыл эксперимент как специфический метод обучения химии, разработал систему обучающего эксперимента, сформулировал правила его безопасности и требования к нему, решил вопросы соотношения демонстрационных и лабораторных опытов, ввел и раскрыл понятие «лабораторный урок». К постановке каждого химического опыта В. Н. Верховский предъявлял очень высокие требования. Не случайно в качестве эпитафии к своей книге он взял высказывание Тиндаля: «Искусство экспериментатора не есть природный дар: оно вырабатывается упражнением». Вадим Никандрович требовал тщательно проверять опыт, ставить его в разных вариантах, конструировать упрощенные приборы и приспособления, доступные школе. Он считал, что каждый новый опыт, который предполагается показать классу или дать для работы учащимся, каким бы простым и легким он ни казался, непременно должен быть проделан предварительно, ибо неудавшийся опыт нередко губит все методические задумки преподавателя. Эксперимент в понимании В. Н. Верховского — не просто способ иллюстрации слов учителя, а дидактическое средство и источник познания химических объектов.

С именем В. Н. Верховского связаны разработка *научных основ дидактики и методики обучения химии*, создание систематического курса основ химии на основе ведущих химических теорий и законов (в первую очередь — периодического закона Д. И. Менделеева), а также разработка учебной программы и литературы.

Существенное значение имеют принципы построения программ по химии *для средней профессионально-технической школы*, сформулированные В. Н. Верховским. Он справедливо утверждал, что школа не дает достаточного объема общеобразовательных знаний, неудовлетворительно решает задачи формирования основ наук и увязывания теории с практикой. В. Н. Верховский, изучив большое количество химических производств, дал великолепные образцы обработки схем химико-технологических процессов и аппаратов. Он совместно с Л. И. Багалом, Г. И. Лениным, Ю. Н. Ловягиным издал два сборника под общим названием «На химических заводах» с описанием целого ряда химических производств и методики организации и проведения химических учебно-производственных экскурсий. Написанный совместно с Л. И. Багалом

«Краткий курс химии» для технических школ и для школ взрослых выдержал 5 изданий.

Стабильный учебник по химии для средней школы, созданный В. Н. Верховским в соавторстве с Я. Л. Гольдфарбом и Л. М. Сморгонским и вышедший в 1933 году, выдержал 13 изданий. Учебник не имел себе равных по логической стройности и последовательности изложения материала, по простоте и доступности химического эксперимента, по успешности реализации дидактических принципов, в частности *принципов градации трудности и постепенного развития понятий*.

Первая на русском языке «Методика преподавания химии в средней школе», написанная В. Н. Верховским в соавторстве с Я. Л. Гольдфарбом и Л. М. Сморгонским и вышедшая в 1934 году, решала много новых дидактико-методических задач, в частности впервые был введен и раскрыт термин *«формирование понятий»*.

Исключительно важное значение придавал В. Н. Верховский *наглядности в обучении*. Вместе со своими учениками он разработал большое количество учебно-наглядных пособий нового типа, так называемые модели-схемы химических заводов, установок и аппаратов. Модели-схемы были одновременно и макетами, позволяющими показать учащимся и внешний вид изучаемых объектов, и внутренне их устройство.

В 30-х годах были созданы первые *учебные кинофильмы по химии* («Применение водорода», «Круговорот азота в природе» и др.), авторами которых были В. Н. Верховский и А. Н. Коковин.

## **2.2. Авенир Дмитриевич Смирнов (1910–1985)**

Имя Авенира Дмитриевича Смирнова широко известно педагогической общественности в нашей стране и за рубежом. Более 40 лет его деятельность была неразрывно связана с *подготовкой научно-педагогических кадров*, из них 24 года (1951 — 1975) он был бессменным *руководителем кафедры* методики преподавания химии Ленинградского пединститута им. А. И. Герцена.

А. Д. Смирнов родился в 1910 году в селе Борисоглебском Вологодской области. По окончании педучилища в 1930 году он начал работать воспитателем и заведующим детским домом.

В 1936 году А. Д. Смирнов окончил педагогический институт им. А. И. Герцена, а затем аспирантуру по кафедре неорганической химии. В 1941 году он защитил кандидатскую диссертацию, выполненную под руководством профессора В. Н. Верховского и посвященную изучению свойств сернистого азота. С момента окончания аспирантуры Авенир

Дмитриевич работал в ЛГПИ им. А. И. Герцена. Он автор более 70 научных работ, в том числе *методических пособий для учителей* и учебника (совместно с Г. И. Шелинским) для восьмилетней школы, который длительное время использовался в школах нашей страны.

С именем А. Д. Смирнова связано развитие методики химии в послевоенные годы. Будучи учеником основоположника нашей отечественной методики обучения химии профессора В. Н. Верховского, он многое сделал для развития идей своего учителя. *Учебник по химии* для учащихся 7–8 классов, написанный А. Д. Смирновым и Г. И. Шелинским, выдержал 6 изданий и был переведен на 15 языков народов СССР, а также на японский и английский (в Индии). Многие поколения советских школьников учились по этому учебнику.

Методические концепции А. Д. Смирнова всесторонне раскрыты в *«Методике обучения химии в восьмилетней школе»* (в соавторстве с Г. И. Шелинским), получившей высокую оценку в печати и пользовавшейся широкой известностью у химиков-методистов. А. Д. Смирнов — соавтор нового издания широко известного в нашей стране и за рубежом *фундаментального руководства по технике химического эксперимента* в двух томах. Под его руководством успешно защищено 11 кандидатских диссертаций. Он подготовил прекрасных специалистов не только для нашей страны, но и для других зарубежных стран.

А. Д. Смирнов на протяжении многих лет был активным членом Ученой комиссии ГУВУЗа Министерства просвещения СССР и РСФСР. Он возглавил работу по организации 5-го Международного симпозиума по методике преподавания химии, который проводился в Ленинграде. Авенир Дмитриевич — активный участник и руководитель многих комиссий Министерства просвещения СССР по разработке программ по химии для средней школы и методике обучения химии для педагогических институтов. На протяжении многих лет он был членом редколлегии журнала «Химия в школе». А. Д. Смирнов — активный лектор общества «Знание». Его лекции по методике химии и вопросам химической науки всегда привлекали большую аудиторию. Слушателей поражали его лекторское мастерство, строгая логика изложения материала, безукоризненное выполнение химических экспериментов, убедительность суждений, доказательность выводов, яркость и образность речи. За активную лекторскую и шефскую работу он неоднократно награждался почетными грамотами Министерства просвещения, общества «Знание», военного совета Ленинградского военного округа.

В 1948 году А. Д. Смирнов был награжден значком «Отличник народного просвещения РСФСР», в 1951 году — медалью «За трудовую



доблесть», а в 1970 году — значком «Отличник народного просвещения СССР».

В годы Великой Отечественной войны А. Д. Смирнов находился в рядах Советской армии. Он был награжден Орденом Красной Звезды и медалями. А. Д. Смирнов — один их основателей и активных сторонников внедрения в практику обучения химии в школе *учебного телевидения*.

В последние годы А. Д. Смирновым была *разработана программа учителя химии*, которая стала основой для профессиональной подготовки студентов и основным документом для составления программ и учебных планов по методике обучения химии в педагогических вузах нашей страны.

Находясь на заслуженном отдыхе, Авенир Дмитриевич продолжал работать в области народного образования и подготовки педагогических кадров. Он был членом специализированного совета ЛГПИ им. А. И. Герцена по защитам кандидатских диссертаций по методике преподавания химии, руководил научными исследованиями аспирантов и соискателей, продолжал читать популярные лекции для учителей и учащихся, участвовал в *разработке и составлении программ и учебных планов курсов повышения квалификации учителей* (в системе НИИ общего образования взрослых АПН СССР), руководил педагогической практикой студентов, рецензировал статьи и учебные пособия.

Все, кто работал с Авениром Дмитриевичем, знали его как прекрасного руководителя коллектива и отличного наставника. Его жизненный опыт, великолепная эрудиция и большое трудолюбие, безукоризненное владение техникой и методикой химического эксперимента были образцовым примером для коллег.

### **2.3. Валентин Павлович Гаркунов (1930–1987)**

Широко известно в нашей стране и далеко за рубежом имя видного ученого, отличника народного образования, доктора педагогических наук, профессора ЛГПИ (ныне РГПУ) имени А. И. Герцена, методиста-химика, Валентина Павловича Гаркунова.

В. П. Гаркунов окончил (1952) химическое отделение факультета естествознания ЛГПИ им. А. И. Герцена. По окончании института преподавал химию в 7–10 классах Лужской средней школы, в Велико-Устюгском автомобильном техникуме, на подготовительных курсах Ленинградского текстильного института, на кафедре химии Ленинградского инженерно-строительного института. В. П. Гаркунов закончил аспирантуру (1959) при кафедре методики преподавания химии ЛГПИ,

защитил (1962) кандидатскую диссертацию в НИИ общего и политехнического образования АПН СССР на тему «Методические принципы изучения химических производств в курсе химии средней школы»

Важную дидактическую значимость имеют предложенные В. П. Гаркуновым для изучения химических производств *типы научно-методических подходов; основные требования* к объему, содержанию и отбору учебного материала о производствах, изучаемых в школьном курсе химии; *методика* раскрытия общих понятий и закономерностей химической технологии, а также *особенности* профориентационной работы при изучении производств в средней школе.

В октябре 1964 года В. П. Гаркунов был избран по конкурсу в ЛГПИ на должность доцента кафедры методики преподавания химии. С этого времени педагогическая, организационно-методическая и научно-исследовательская деятельность Валентина Павловича неизменно связана с кафедрой методики преподавания химии. В. П. Гаркунов рассматривал *методику обучения химии как педагогическую науку, изучающую содержание школьного курса химии и закономерности его усвоения учащимися. Суть* методики обучения химии как науки Валентин Павлович видел в выявлении закономерностей процесса обучения, а *функцию* ее — в нахождении оптимальных путей усвоения учащимися основных фактов, понятий, законов и теорий, их выражение в специфической для химии терминологии.

В. П. Гаркунов считал, что методика обучения химии, в отличие от дидактики, имеет свои специфические закономерности, определяемые содержанием и структурой науки химии и учебного предмета, а также особенностями процесса познания химии в школе. В своей модели подготовки специалиста (учителя химии) В. П. Гаркунов выделяет 12 основных профессионально значимых знаний и умений, в их числе умения применять методы обучения.

В *общей модели процесса обучения химии* В. П. Гаркунов особое место также отводит методам обучения химии. В отличие от С. Г. Шаповаленко, Валентин Павлович рассматривает методы обучения химии как внутреннюю форму самодвижения не только содержания, но и всего процесса обучения в целом, как функциональные элементы, обуславливающие его динамику. По его суждению, *динамическую структуру процесса обучения* составляют логические отношения, *содержательную* сторону — методы самой химии, *действенную* сторону — сотрудничество учителя и ученика. Поэтому в основу классификации методов обучения химии В. П. Гаркунов «кладет» три критерия (структуру процесса обучения, содержание, взаимодействие учителя и ученика) и соответст-

венно выделяет три группы методов (общелогические, специфические, общепедагогические). Органическая взаимосвязь указанных методов и их функционирование в обучении химии глубоко раскрыта в его фундаментальной монографии «Совершенствование методов обучения химии в средней школе», которая до сих пор является настольной книгой не только для студентов, учителей и аспирантов, но и опытных методистов-химиков.

*Каким образом в обучении химии использовать методы индукции и дедукции, аналогии, наблюдения, моделирования, описания, теоретического объяснения, теоретического предсказания, изложения? Как применить в процессе обучения химии беседу, самостоятельную работу, а также химический эксперимент? Как управлять процессом познания химии, используя задачи: описательные, методологические, объяснительные, творческие? Какие элементы следует обязательно учесть в структуре процесса учения, чтобы добиться успехов в преподавании химии?* На эти и другие вопросы мы всегда найдем четкие и обоснованные ответы в химико-методических трудах В. П. Гаркунова.

В. П. Гаркунов умело внедрял новые научно-методические идеи в основные учебные курсы для студентов (методика преподавания химии, внеклассная работа по химии, введение в специальность, методология и методика педагогических исследований), в руководство курсовыми и дипломными работами, а также в педагогическую практику студентов. Исключительно большое внимание В. П. Гаркунов уделял вопросам постановки и совершенствования *школьного химического эксперимента*. Казалось, что после В. Н. Верховского и А. Д. Смирнова нет ресурсов для дальнейшего развития техники и методики химического эксперимента. Однако, В. П. Гаркунов внес много оригинального и существенного в разработку этой проблемы. Известны *созданные им приборы*, демонстрирующие окисление аммиака и получение аммиачной селитры, опыты по термическому разложению веществ, свойства газов, получение метана, разложение воды, адсорбцию газов и паров.

Непреходящее значение имеют и сейчас (в теории и практике обучения химии) методические взгляды В. П. Гаркунова. К ним относятся его суждения: 1) *о педагогических аспектах школьного химического эксперимента, функциях его, взаимосвязи эксперимента и мыслительной деятельности учащихся при изучении химии*; 2) *о принципе универсальности при конструировании приборов для демонстрации химических опытов*; 3) *об элементах исследования и повышении наглядности в школьном химическом эксперименте и использовании физического эксперимента в обучении химии*; 4) *о принципах конструирования само-*

дельных демонстрационных приборов; 5) о совершенствовании экспериментальной подготовки учителя химии в педагогическом вузе.

В. П. Гаркунов особое внимание уделял разработке проблемы изучения теоретического материала в школьном курсе химии. В 1978 году он блестяще защитил в НИИ содержания и методов обучения АПН СССР докторскую диссертацию «*Методические основы изучения теоретического материала в курсе химии средней школы*». Неустанное внимание В. П. Гаркунов уделял вопросам целостного подхода к образовательному процессу в средней и высшей школе, реализации *межпредметных связей* (химии с физикой, геохимией, минералогией, материаловедением, общетехническими и специальными предметами), осуществлению *профессиональной направленности* обучения химии в профессионально-технических училищах.

Под руководством В. П. Гаркунова подготовлено и защищено несколько кандидатских диссертаций по проблеме межпредметных связей (С. Я. Баев, П. М. Бадужева, Д. Б. Баранова, Н.-П. А. Юоцявичюте, А. Х. Фат, Е. А. Биркун, М. С. Пак). Всего под научным руководством Валентина Павловича подготовлено и защищено более 20 кандидатских диссертаций по самым актуальным химико-методическим проблемам.

Научные интересы В. П. Гаркунова были чрезвычайно разнообразными. Им глубоко освещены такие актуальные проблемы, как глобальные проблемы современности в обучении химии, химия и окружающая среда, экономное отношение к топливу, ценностные ориентации учащихся, проблемное обучение, методика использования различных средств наглядности, программированное обучение, методика составления и применения разнообразных познавательных задач как важнейших средств в обучении химии и др.

Валентину Павловичу Гаркунову не было и 50 лет (30.11.1979), когда Ученый совет института избрал его на должность профессора кафедры методики преподавания химии. Валентина Павловича отличали высокий и неиссякаемый научно-методический потенциал, а также огромная его трудоспособность. Эти личностные качества прежде всего отразились на его плодотворном руководстве аспирантами и соискателями. В. П. Гаркунов — автор более 200 научных трудов, которые неоднократно были выставлены в залах фундаментальной библиотеки ЛГПИ имени А. И. Герцена.

Научные труды В. П. Гаркунова о типах научно-методических подходов к изучению химических производств в средней школе, о методических вопросах научного объяснения в процессе преподавания химии и другие переведены в зарубежных странах (ГДР, США, Болгарии).

В. П. Гаркуновым подготовлено не одно поколение учителей химии. Много сил и творческой энергии отдано *им повышению квалификации учителей химии* средней школы и ПТУ, руководству секцией методики химии Ленинградского областного отделения Педобщества РСФСР, работе в комиссии по химии УМС Минпроса СССР, организации семинара «*Современный урок химии*» для учителей, подготовке научно-педагогических кадров для вузов России, Прибалтики и других стран нынешнего СНГ, Болгарии, Кубы и Вьетнама.

Научно-исследовательская, организационно-методическая и педагогическая деятельность его была настолько многогранной, что в краткой статье нет возможности раскрыть весь объем и содержание его жизни и деятельности. Жизнь В. П. Гаркунова прошла в неустанном труде и творческом поиске. Он был принципиальным и честным ученым, строгим и требовательным руководителем, добрым, внимательным и чутким человеком, пользовался заслуженным авторитетом и уважением среди студентов, аспирантов и коллег по работе.

#### **2.4. Семен Васильевич Дьякович (1924–1999)**

Семен Васильевич Дьякович — отличник народного образования РСФСР (1955), Заслуженный учитель школы РСФСР (1957), кандидат педагогических наук (1965), отличник просвещения СССР (1978), награжден медалью Н. К. Крупской (1978), Ветеран труда (1983), профессор (1988).

Родился Семен Васильевич 14 ноября 1924 года в деревне Троицкой Чистоозерного района Новосибирской области в крестьянской семье. В 1930 году семья вступила в колхоз, в 1935 году его отца Василия Федоровича, как самого грамотного в деревне, выбрали председателем колхоза. В деревне Троицкой Семен Васильевич окончил начальную школу. В 1936 году семья переезжает в Чистоозерное, куда перевели бухгалтером-инструктором отца. Семен Васильевич начал учиться в 5-м классе сначала в Новой Деревне, а затем в Чистоозерной средней школе № 1.

Когда началась Великая Отечественная война, Семен окончил 9-й класс. Школьное здание было отдано под военный госпиталь. Участь в 10-м классе, много с интересом читал (художественную и научно-популярную литературу по химии, биологии, астрономии, психологии), рисовал, даже хотел стать художником, но велико было желание стать учителем. Огромную роль в выборе учительской профессии сыграли его школьные учителя.

После получения в 1942 года аттестата о среднем образовании Семен Васильевич был зачислен сразу (как отличник) в Новосибирский

институт инженеров транспорта, но в конце августа 1942 года он получил повестку и в составе большой группы призывников был направлен в Забайкалье. После комиссии в воинской части его признали непригодным к строю и определили в военизированную рабочую колонну (которая была размещена в городе Петровске Забайкальском), в составе которой С. В. Дьякович строил разъезд Декабристов, цех металлургического завода, работал землекопом, разнорабочим, затем табельщиком, хозяйником. Пришлось перенести немало трудностей, выдержать суровые испытания холодом и голодом, большими физическими нагрузками. Эти 11 месяцев вдали от дома не остались бесследными для здоровья, которое было подорвано, и вскоре после возвращения домой Семен Васильевич перенес туберкулез, а болезнь сердца беспокоила его всю жизнь.

При заполнении документов в воинской части на вопрос о мирной профессии Семен Васильевич назвался учителем. В 1943 году, когда в ходе войны произошел решительный перелом в пользу нашей страны, Госкомитетом обороны было принято решение о демобилизации из нестроевых частей военнослужащих — учителей. Семен Васильевич попал под этот призыв и вернулся в Чистоозерное. Назначением районо был направлен вначале директором и учителем математики в Ново-Покровскую школу, но затем это назначение было отменено, и Семен Васильевич стал работать в родной Чистоозерной средней школе. Преподавал он вначале английский язык, рисование и биологию в 5-х классах, а затем биологию и химию в старших классах, работал завучем школы. Педагогический стаж Семена Васильевича начался 1 сентября 1943 года и закончился только с его уходом из жизни, т. е. своей любимой профессии учителя он посвятил более 50 лет.

В 1947 году С. В. Дьякович стал студентом-заочником Томского государственного педагогического института, который с отличием закончил в 1952 году. К этому времени Семен Васильевич был женат на Марии Афанасьевне, учительнице начальных классов той же школы, где он работал. Мария Афанасьевна сыграла исключительно важную роль в его жизни — была верной подругой и помощницей в радости и в горести. Именно она помогала Семену Васильевичу получить высшее образование (отказав себе в этом), а также справиться с серьезным недугом. Супруги прожили вместе 53 года. Потеряв Марию Афанасьевну в августе 1999 года, Семен Васильевич пережил ее только на 3 месяца.

После окончания педагогического института Семен Васильевич успешно преподавал химию и психологию, увлекся внеклассной работой по химии, организовал химический кабинет, который прославился на

всю Новосибирскую область. Для изучения опыта работы учителя в школу начали приезжать работники из Областного отдела народного образования и Новосибирского института усовершенствования учителей (НИУУ). Труд Семена Васильевича получил высокую оценку: в 1955 году он был награжден значком отличника народного образования РСФСР. Это была вторая награда после медали «За доблестный труд в годы Великой Отечественной войны» (1946).

Интерес С. В. Дьяковича к научно-педагогической и просветительской деятельности выразился в его выступлениях с докладами по обобщению своего педагогического опыта перед учителями района и области, публикациях, заметках и статьях. В 1957 участвовал в научной конференции АПН РСФСР, посвящённой политехническому образованию (Новосибирск). Именно с этого времени устанавливается творческий контакт Семена Васильевича с видными отечественными методистами-химиками (С. Г. Шаповаленко, Л. А. Цветковым, Д. А. Эпштейном).

В ноябре 1957 года Указом Президиума Верховного Совета РСФСР Семену Васильевичу было присвоено почетное звание Заслуженного учителя школы РСФСР. Присвоение звания совпало с 33-летием со дня рождения. Семен Васильевич в те годы был самым молодым учителем, получившим такое высокое звание. Выходит первая статья в журнале «Химия в школе». По предложению НИУУ Семен Васильевич постоянно руководил школой передового опыта и семинарами учителей химии как на базе Чистоозерной средней школы, так и других школ области. По договору с НГПИ С. В. Дьякович принимал на педпрактику студентов естественно-географического факультета. С 1958 года началось тесное сотрудничество с кафедрой педагогики НГПИ.

1959/1960 учебный год оказался переломным в судьбе Семена Васильевича: он решил всерьез заняться научно-педагогической деятельностью и выполнить диссертационное исследование. Ректором НГПИ П. М. Сударевым была предложена тема «Роль химического эксперимента в связи с политехнической подготовкой учащихся сельской школы». В связи с этим Семен Васильевич был включен в специальную группу работников школы при НГПИ, а с марта 1961 года вошел в состав лаборатории. Семен Васильевич был принят на должность младшего научного сотрудника Новосибирской лаборатории данного НИИ производственного обучения при НГПИ. Чистоозерная средняя школа была определена (1962–1965) как базовая для НИИ трудового обучения АПН (по проблеме связи школьного обучения с сельскохозяйственным производством). В 1962 году в Чистоозерной школе был создан школьный политехнический совет. Он занялся организацией обучения специаль-

ным дисциплинам, связанным с сельскохозяйственным производством, опытнической работой на участке ученической бригады в местном колхозе имени Урицкого. В школе наряду с кабинетом химии был оборудован специальный агрохимический кабинет: Семен Васильевич собственноручно изготовил пристенные шкафы для оборудования, вытяжной шкаф, различные приспособления. Кабинет был укомплектован агрохимической лабораторией И. Ф. Голубева, необходимым инструментарием для проведения землеустроительных работ.

С 1962/63 учебного года началось факультативное изучение агрохимии с целью подготовки лаборантов сельскохозяйственного производства. Был набран отдельный класс — 16 учащихся. В январе 1964 года С. В. Дьякович был вызван в Министерство просвещения РСФСР для доклада на Коллегии Министерства просвещения об опыте подготовки лаборантов-агрохимиков в Чистоозерной средней школе. В феврале этого же года принял участие в совещании сектора сельских школ НИИ ПО (Ростов).

В феврале-марте 1964 года по просьбе Новосибирского ГПИ Семен Васильевич прочитал курс лекций по методике преподавания химии студентам 5 курса. Поскольку институт не готовил учителей химии, нехватка которых ощущалась очень остро, было решено подготовить к преподаванию химии будущих учителей географии и биологии. В 1964/65 учебном году был сделан первый набор в НГПИ на новую специальность «учитель биологии и химии».

Кандидатская диссертация С. В. Дьяковича на тему *«Место агрохимических знаний в системе производственной подготовки квалифицированных рабочих по сельскохозяйственному профилю»* была подготовлена и защищена (1965) под научным руководством Л. Г. Дроздова на ученом совете НИИ общего и политехнического образования.

С. В. Дьякович после избрания по конкурсу уже с сентября 1965 года работал старшим преподавателем в НГПИ, в мае 1967 года — доцентом, а 2 ноября 1967 года был избран на должность заведующего вновь созданной кафедрой химии. В апреле 1970 года Семен Васильевич получил ученое звание доцента. При активном участии С. В. Дьяковича была открыта (1998) аспирантура по специальности 13.00.02 — теория и методика обучения и воспитания (химия).

После защиты диссертации Семен Васильевич особое внимание уделял разным аспектам дидактики химии: связь обучения химии с сельскохозяйственным производством, профориентация учащихся в процессе преподавания химии, внеурочная работа по химии, актуальные проблемы вузовской дидактики, усовершенствование учителей, факуль-



тативное обучение, дифференциация в образовании, исторический подход в обучении химии, вопросы общекультурной подготовки студентов (будущих учителей) и школьников.

С. В. Дьяковичем опубликовано около 140 печатных трудов, в их числе монографии, пособия для учителей, учебные пособия для студентов, сборники научных трудов преподавателей, статьи, доклады. Многие его статьи опубликованы в центральных журналах («Химия в школе», «Школа и производство», «Советская педагогика» и др.), а также в сборниках трудов, выходивших в разных городах (Москва, Ленинград, Новосибирск, Ярославль, Ташкент, Омск, Ставрополь и др.). Под редакцией С. В. Дьяковича в Новосибирском ГПИ издано шесть сборников научных трудов преподавателей естественно-географического факультета Новосибирского пединститута.

С. В. Дьякович за доблестный труд был награжден многочисленными грамотами, медалями, почетными знаками и званиями. Творческая жизнедеятельность Семена Васильевича гармонично сложилась из трудной, но очень содержательной работы сельского учителя (в течение 22 лет) и разнообразной профессионально-педагогической и научной деятельности вузовского преподавателя (более 30 лет).

Сельская жизнь научила Семена Васильевича любить природу, землю, труд на земле, который всегда доставлял ему радость. Другие радости в жизни: собирательство книг (личная библиотека Семена Васильевича приблизилась к 8 тыс. книг по специальности, по русской и зарубежной классике, книги по искусству, мемуары и др.) и филателия (богатая коллекция отечественных и зарубежных марок). Семен Васильевич — человек высокой культуры, всесторонне одаренный — очень любил столярничать и плотничать, переплетал книги не хуже мастера-переплетчика, на высоком художественном уровне выполнял оформительские работы. Это был Учитель с большой буквы.

Кабинет методики преподавания химии, созданный руками Семена Васильевича Дьяковича и признанный в 80-х годах одним из лучших кабинетов методики химии в РСФСР, бережно сохраняется усилиями преподавателей и студентов, работающих в нем. Рядом с кабинетом по решению Совета НГПУ размещена мемориальная доска. Но самое главное — это то, что замечательные дидактические идеи и педагогические взгляды профессора Семена Васильевича Дьяковича продолжают жить в его талантливой ученице (дочери Галине Семеновне Качаловой), которая, будучи профессором кафедры химии и методики обучения, щедро передает это ценное наследие новым и новым поколениям студентов-химиков-педагогов.

## 2.5. Георгий Иванович Шелинский (1910–2010)

Высоконаучная педагогическая деятельность, *непрерывный творческий поиск* новых путей и средств совершенствования содержания методики обучения химии — вот главные отличительные черты одного из классиков российской методики обучения химии — Георгия Ивановича Шелинского.

В стенах старейшего Ленинградского химического техникума имени Д. И. Менделеева Г. И. Шелинский получил в 1927–1931 годы химико-технологическое образование. Курс неорганической химии читал тогда студентам ЛХТ профессор А. В. Волокитин (ученик Ф. Габера), а учились студенты по учебникам А. Е. Чичибабина и А. Н. Реформатского. Последнего А. Белый называл «апостолом Павлом «от Менделеева».

После завершения учёбы в техникуме Георгий Иванович был приглашен в качестве преподавателя в родной техникум. Он согласился, но вскоре почувствовал необходимость усовершенствовать своё образование в классическом университете. Так в 1934–1937 годы среди студентов ЛГУ появился молодой химик-технолог. Деканом химфака ЛГУ был в те годы академик А. А. Байков, а самым молодым преподавателем — будущий известный профессор С. А. Щукарев (учитель К. Н. Зеленина, А. Б. Никольского, А. А. Макареня). После окончания университета Г. И. Шелинский преподавал в ЛИТМО (Ленинградский институт точной механики и оптики), являлся заместителем декана одного из факультетов, связывая свое будущее с защитой кандидатской диссертации и дальнейшим преподаванием. Но война внесла значительные коррективы.

В 1939 году мирная жизнь была прервана финской войной, Г. И. Шелинский стал командиром взвода противохимической обороны. В 1941–1945 годы судьба связала военного химика Г. И. Шелинского в качестве начальника химической службы с 264-м ОПАБом (отдельным пулемётно-артиллерийским батальоном). ЛИТМО считался закрытым военным учреждением, поэтому Георгий Иванович был освобожден от армии. Но «по зову сердца» он подал заявление о желании вступить в народное ополчение, которое формировалось в начале июля 1941 года. Георгия Ивановича приняли в 264-ый ОПАБ и назначили начальником химической службы. День 23 сентября навсегда остался в его памяти. Георгий пытался увлечь бойцов в отпор наседавшим немцам, несмотря на то, что огонь немецкого пулемета и орудий на танке был сосредоточен на фигуре командира в офицерской форме. Удалось обезвредить пулемет. Солдаты гнали фашистов до нижнего парка Петергофа. Но в один момент орудие танка настигло Георгия Ивановича, он был ранен в обе ноги. Солдаты, находившиеся поблизости, вытащили раненого коман-

дира, лежавшего на земле. Волоком на плащ-палатке по лесным тропам доставили его в тыл батальона, где ему оказали первую помощь, затем отправили в Ораниенбаум, а 24 сентября по воде через Кронштадт вместе с другими ранеными транспортировали в блокадный Ленинград. После излечения Георгий Иванович продолжил службу в подразделениях Ленинградского, а затем Второго украинского фронтов.

День Победы Г. И. Шелинский встретил в столице освобожденной Венгрии, Будапеште. Начав войну в звании воентехника первого ранга, закончил службу в Советской Армии инженер-майором в октябре 1946 года. Георгий Иванович любил стихи поэта Батраковского (вспоминает внучка Диб Роян), посвященные однополчанам, стоявшим насмерть тогда.

На эти тихие высоты  
Взойду, и дрогнет тишина.  
Как здесь сражались наши роты,  
Напомнит снова мне она.

В руках последняя граната,  
Клубится дым, в глазах рябя.  
В последний раз, друзья — солдаты,  
Огонь пошлю я на себя.

И снова вспомнятся обстрелы  
И рукопашные бои.  
Стояли насмерть корабелы,  
Погодки славные мои.

Стояли грозно склоны эти,  
В огне пылая столько дней,  
И нет теперь на белом свете  
Высот тех ярче и родней.

Под новой рощей даль крылата  
И ярко плещется заря.  
Мы не забыли вас, ребята!  
Вы жизни отдали не зря!

В послевоенные годы Г. И. Шелинский прошел замечательный путь от учителя химии до остепененного ученого. В 1951 году его педагогическая деятельность началась в школах № 309 и 210. В 1955 году им была защищена кандидатская диссертация на тему *«Методика изучения основных типов химического взаимодействия в курсе химии средней школы»*, которая и в настоящее время является примером содержательного обобщения, позволяющего осуществить идеи развивающего обучения, прогностического подхода к трактовке вопросов химического взаимодействия.

Работа учёного была замечена заведующим кафедрой методики преподавания химии ЛГПИ имени А. И. Герцена А. Д. Смирновым, который привлек Георгия Ивановича к совместной работе. Плодом их деятельности стал стабильный учебник для восьмилетней школы (выдержавший 8 изданий в 1961–1968 годах) и курс методики обучения химии в восьмилетней школе. Школьный учебник химии был переведён не только на языки всех народов СССР. Учебник был переведен на немец-

кий и японский языки. Редактор японского перевода в предисловии своего издания отметил: «В тексте не только даются смысловые понятия по главам, но и можно видеть методические тонкости обучения. По форме учебник вызывает у нас, в некотором роде, чувство восхищения. Сущность учебника подобна литературному произведению. Это, по-видимому, успех советской педагогики, которым можно гордиться». Всего же 11 работ Г. И. Шелинского было в дальнейшем переведено на иностранные языки.

В 1965 году Георгий Иванович получает ученое звание доцента по кафедре методики преподавания химии. Он активно передает (до 1973 года) свои знания и опыт в области методики обучения химии студентам, многие из которых стали учителями химии и помнят до сих пор его лекции и открытые уроки, которые он проводил для них во время педагогических практик.

Уникальной стороной деятельности Г. И. Шелинского было его незабываемое общение с учителями и школьниками. Он побывал с лекциями во многих городах страны (от Бреста до Сахалина). Его лекции всегда сопровождались образцовыми открытыми уроками химии, которые проводил лично Георгий Иванович. Города были разные, но неизменными были: высокое педагогическое мастерство Георгия Ивановича, великолепный демонстрационный химический эксперимент, восторг школьников и коллег.

Основными чертами информационно-методической работы Георгия Ивановича были ее осмысленность и глубокая продуманность; его дидактико-методическое кредо заключалось в том, что он стремился передать своим слушателям две глобальные идеи: *научные представления о строении вещества и основы учения о химических процессах*. Г. И. Шелинский последовательно и неуклонно проводил в жизнь менделеевскую концепцию о том, что «ближайший предмет химии составляет изучение веществ и их превращений». Именно в этом контексте Г. И. Шелинским создано свыше 150 печатных трудов, среди которых более 10 монографий. Особенно значимыми являются такие его книги, как: «Изучение основ энергетики химических реакций (1974); «Химическая связь и изучение её в средней школе» (1976, 1989; переводилась в Германии и Японии) — эти труды, безусловно, являются настольными методическими пособиями каждого творческого учителя и в XXI веке. Г. И. Шелинский — постоянный автор (первая публикация в 1954 году, последняя в 2009 г.) и член редколлегии ВАКовского журнала «Химия в школе». В 1995–2010 годах в школах России применялся его новый учебно-методический комплекс для 8–11 классов, созданный в соавтор-

стве с коллегами и его учениками (В. А. Рабинович, В. В. Шелинская, Н. М. Юрова).

Вполне закономерно, что в 1974 году Г. И. Шелинский становится доктором педагогических наук («*Проблемы совершенствования содержания школьного курса химии*»), а затем и профессором. Его профессиональная деятельность продолжается в Институте профтехобразования и на кафедре химии ЛИТМО. Им успешно решались вопросы активизации мыслительной деятельности учащихся путём обеспечения соответствия содержания учебного предмета к содержанию современной науки. Фиксируя сложности, ошибочные подходы в сфере химического образования, он рекомендовал оптимальные пути их устранения, позволяющие достигать наиболее эффективные результаты.

Основным направлением научных интересов Г. И. Шелинского было изучение закономерностей строения вещества и условий осуществления химических реакций. Он *впервые* в отечественной теории и методике обучения химии *предложил* формировать у учащихся на начальном этапе изучения химии представления о том, что далеко не все вещества состоят из молекул, *ввёл* в методический обиход термин «атомная частица», *уделял* особое внимание вопросу *правильной трактовки* понятия «химический элемент» (включая формы его существования), *рассматривал* его как ключевое родовое понятие, а также *впервые показал* роль количественных характеристик химической связи.

Г. И. Шелинский, начиная с 1960-х годов, работал над методикой изучения энергетики химических реакций и её роли в решении вопроса о возможности осуществления химических процессов в заданном направлении. Особенно настойчиво Георгий Иванович предупреждал о том, что рассмотрение только (исключительно) вопросов кинетики (без внимания к элементарным термодинамическим представлениям) серьёзно противоречит логике осуществления химических процессов, это путь формализма. Погружение в мир простейших термодинамических понятий — не частный вопрос предметной методики, а научно-теоретическая основа современного курса школьной химии.

Три краеугольных камня, три раздела, по мнению Г. И. Шелинского, составляют теоретическую химию: *химическая связь, строение вещества и термодинамика*. Такой подход позволяет раскрыть школьный курс химии с позиций правильных теоретических представлений, отражающих логику развития знаний о закономерностях превращений веществ. Последнее поколение учебников Г. И. Шелинского полностью пронизано термодинамическими представлениями, доступными, что немаловажно, для усвоения учащимися.

Выпускник бывшей петербургской гимназии принцессы Ольденбургской (ныне школа № 157), Георгий Иванович, как-то сказал: «Нас учили не только основам наук, нас учили порядку, порядочной жизни, любви к ближнему, любви к науке, любви к Родине», затем он подытожил: «Жизнь измеряется любовью». Возможно, что именно в этом принципе заключается миссия российского учителя химии, завещанном Георгием Ивановичем Шелинским.

## **2.6. Искандер Якубович Курамшин (1947–2006)**

Искандер родился в семье служащих в Казани, окончил (1965) с серебряной медалью физико-математическую школу № 131 города Казани. По окончании школы он сразу поступил на химфак Казанского государственного университета, который закончил (1970) с отличием. Талантливый выпускник был принят в аспирантуру при химфаке КГУ, который закончил защитой кандидатской в 1973 году. С 1973 по 1976 год молодой ученый работал научным сотрудником химического факультета КГУ, с 1976 по 1994 год заведовал лабораторией естественно-математической подготовки НИИ профтехпедагогики АПН СССР. В 1981 году он совмещал заведование с работой в качестве старшего научного сотрудника в Институте среднего специального образования РАО.

И. Я. Курамшин защитил докторскую диссертацию, посвященную методике обучения химическим дисциплинам в среднем профтехучилище, в ИССО РАО (Казань, 1993), с 1994 года он — профессор кафедры педагогики и методики высшего профессионального образования КХТИ (ныне КГТУ) и декан факультета дополнительного образования (ФДО) Казанского государственного технологического университета (КГТУ).

Профессор И. Я. Курамшин — один из ведущих специалистов в области химического образования. Им разработаны научные основы общенаучной и общеспециальной химической подготовки в средней профессиональной школе, разработаны дидактические основы естественнонаучной подготовки учащихся средних школ, концепция общего химического образования в ССУЗ, различные аспекты методики обучения химических дисциплин в школе, ПТУ и ССУЗ, а также в вузах. В 1991 году участвовал в разработке комплекта материалов для научно-методического обеспечения новых типов учебных заведений (лицея и колледжа) и концепции общеобразовательной подготовки в ССУЗ. Существенный вклад внесен И. Я. Курамшиным в разработку проблем взаимосвязи и интеграции общего и профессионального образования, методики преподавания в высшей школе, преемственности средней и высшей школы.

Большую работу Искандер Якубович проводил по подготовке и повышению квалификации преподавателей химических дисциплин, по дидактико-методической переподготовке учителей естественно-математических предметов и преподавателей высшей профессиональной школы, по научно-методическому обеспечению и организации химических олимпиад школьников Республики Татарстан

Искандер Якубович проводил большую работу по подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации. Под его научным руководством подготовлено 18 кандидатов педагогических наук, 1 кандидат физико-математических наук, 1 кандидат химических наук.

И. Я. Курамшин успешно сочетал научно-исследовательскую работу с профессиональной педагогической деятельностью. Хорошее знание Искандером Якубовичем проблем образовательной практики позволило ему вести высококачественную преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность не только в вузе, но и в средней школе: с 1973 года Искандер Якубович преподавал химию в школах города Казани (№ 131, 18, 111), с 1992 года он осуществлял научное руководство гимназией № 102.

И. Я. Курамшин активно и плодотворно прошел профессиональные ступени химика-педагога: школа — ПТУ — вуз — дополнительное образование. Его «окружающей средой» были учителя: жена — учитель химии, тесть — учитель биологии, теща — директор школы, брат отца с женой — учителя математики, старший сын — преподаватель лицея....

И. Я. Курамшин — автор свыше четырехсот научных и научно-методических работ. Свыше 70 работ им опубликовано в области элементарной органической и координационной химии, более 250 публикаций (по различным проблемам средней и высшей профессиональной школы). Под научной редакцией И. Я. Курамшина опубликованы 5 сборников республиканских научно-практических конференций. Лекции и другие дидактические публикации профессора И. Я. Курамшина широко востребованы педагогами не только Республики Татарстан (РТ), но и всей Российской Федерации.

Профессор И. Я. Курамшин огромный труд вложил в организационно-методическую, культурно-просветительскую и общественную работу. Он принимал активное участие в деятельности Всесоюзной ассоциации работников профессионально-технического образования. И. Я. Курамшин был председателем лицензионной комиссии Министерства образования РТ, член Ученых Советов КГТУ и Института повышения квалификации работников образования РТ. И. Я. Курамшин был членом трех диссертационных Советов по присуждению ученых степеней доктора педагогических наук (Казанского государственного университета, КГТУ, Института среднего специального образования РАО).

За заслуги в области народного образования И. Я. Курамшину присвоено почетное звание «Заслуженный учитель школы Татарской ССР», он награжден значком «Отличник профтехобразования СССР», знаками «Молодой гвардеец пятилетки», «Победитель социалистического соревнования», «Ударник десятой пятилетки» и многочисленными почетными грамотами Госпрофобров СССР, РСФСР, ТАССР, Президиума общества «Знание», Президиума ОК профсоюзов ТАССР и др.

## 2.7. Нинель Евгеньевна Кузнецова (1931–2010)

Нинель Евгеньевна Кузнецова — доктор педагогических наук (1987), действительный член Международной академии акмеологических наук, отличник просвещения СССР, заслуженный работник высшей школы РФ, почетный профессор РГПУ им. А. И. Герцена, профессор кафедры методики обучения химии Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (1992–2010).

Выпускница факультета естествознания ЛГПИ (ныне РГПУ) им. А. И. Герцена (1955) Н. Е. Кузнецова работала учителем химии в средней школе 11 лет, 8 из них была председателем методического объединения учителей химии сначала Ломоносовского, затем Красносельского районов.

Учебу в аспирантуре (1961–1963) Нинель Евгеньевна успешно совмещала с преподавательской деятельностью на кафедре методики преподавания химии ЛГПИ. С сентября 1963 года Н. Е. Кузнецова зачисляется в штат и проходит все ступени профессиональной педагогической деятельности от ассистента до заведующей этой кафедрой (1975–1992).

Кандидатская диссертация на тему “*Формирование и развитие понятий об основных классах неорганических соединений в курсе химии средней школы*” была защищена (1963) Н. Е. Кузнецовой под научным руководством А. Д. Смирнова. Ее докторская диссертация, завершенная в 1987 году, была посвящена теоретическим основам формирования систем понятий в обучении химии.

В русле реформирования учебного процесса и активизации научно-исследовательской работы кафедра под руководством Н. Е. Кузнецовой заключила договоры о сотрудничестве с родственной кафедрой Потсдамской высшей педагогической школы, с кафедрой дидактики химии Опольского университета (Польша), с кафедрами химии Софийского университета, педагогических институтов Сантьяго-де-Куба, Гаваны и др.

Впервые на кафедре *унифицируется НИР* посредством объединения частных тем в крупные (*тема* «Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся по химии», научный руководитель — Н. Е. Кузнецова, в рамках исследования АПН СССР, руководимого член-



корреспондентом АПН Г. И. Щукиной; *тема* «Интенсификация и оптимизация процесса обучения химии в средней школе, ПТУ и вузе», научный руководитель — Н. Е. Кузнецова, в рамках федеральной программы научных исследований 24 педвузов РСФСР и др.). Впервые на кафедре *выпускается единственный* республиканский сборник научных трудов по методике обучения химии для педвузов (ответственный редактор — Н. Е. Кузнецова) «Совершенствование содержания и методов обучения химии в школе» (выдержавший 14 выпусков).

Впервые (1979–1992) на кафедре появляются, готовятся и начинают работать *доктора наук* (А. А. Макареня, В. П. Гаркунов, Н. Е. Кузнецова, И. Л. Дрижун, М. С. Пак, И. М. Титова); организуются и проводятся ежегодные *Герценовские чтения* по совершенствованию содержания и методов обучения химии; вводятся *новые учебные дисциплины* «Использование и изучение химического языка», «Современные технологии обучения химии» (Н. Е. Кузнецова), «Основы научных исследований в педагогике и методике преподавания химии» (А. А. Макареня), «Методика преподавания химии в ПТУ» (В. П. Гаркунов, М. С. Пак), «Технические средства обучения химии» (И. Л. Дрижун) и др.

Основные работы профессора Н. Е. Кузнецовой и ее научной школы посвящены актуальным проблемам развивающего химического образования, его компьютеризации, технологизации и экологизации. Н. Е. Кузнецова — создатель теории формирования химических понятий и их систем, методики учебно-познавательной деятельности учащихся, автор многочисленных научных статей, автор и соавтор школьных учебников по химии федерального уровня, учебных программ и учебно-методических пособий для средней и высшей школы. Ученый и педагог, она подготовила 8 докторов и 32 кандидата педагогических наук, плодотворно работающих в сфере химического образования не только в России, но и за рубежом.

Нинель Евгеньевна, помимо большой научно-исследовательской и педагогической деятельности, принимала активное участие в общественной жизни. Она была членом редколлегии журнала «Химия в школе», заместителем председателя Центра УМО по естественнонаучному педагогическому образованию СССР, председателем УМО СССР по средней школе, членом УМС по химии СССР, НМС РСФСР), входила в состав экспертных советов Министерства образования, ученого совета ЛГПИ, совета факультета химии и ряда диссертационных советов.

Н. Е. Кузнецова поражала всех своим неунывающим оптимистическим характером, никогда не жаловалась на неудачи или нездоровье. Ей был свойствен тонкий юмор, который так ценили окружающие. Она пользовалась заслуженным авторитетом среди коллег-преподавателей, ученых и студентов.

## Глава 3

### ДИДАКТИКА ХИМИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

---

*Современный этап* в развитии дидактики химии как науки начинается, по суждению профессора В. П. Гаркунова, с возникновения в 1944 году Академии педагогических наук. Появляются основополагающие работы сотрудников лаборатории методики преподавания химии: «Методы научного исследования в области методики химии» (*С. Г. Шаповаленко*) и «Основные принципы построения учебника химии» (*Ю. В. Ходаков*). Первая из них освещала характер исследовательской работы по методике обучения химии; вторая — структуру и содержание учебника химии для средней школы.

Важными для теории и методики обучения химии были в этот период: работы *Л. М. Сморгонского* по проблеме формирования у учащихся мировоззрения и их воспитания через учебный предмет химии; труды *К. Я. Парменова* по истории преподавания химии в отечественной и зарубежной школе и по школьному химическому эксперименту; исследования *Д. М. Кирюшкина* в области сочетания слова учителя и наглядности, самостоятельных работ учащихся и межпредметных связей при обучении химии; труды *Д. А. Эпштейна* об эффективных методах изучения в средней школе химических производств с использованием схем, таблиц, моделей, диафильмов и кинофильмов.

Помимо Академии педагогических наук, большую исследовательскую работу вели и ведут *кафедры* педагогических вузов и университетов.

В России единственная и самостоятельная кафедра методики преподавания химии (ныне химического и экологического образования) была организована в 1946 году в Ленинградском ГПИ (ныне Российский государственный педагогический университет) им. А. И. Герцена.

### 3.1. Кафедра методики обучения химии РГПУ им. А. И. Герцена

Существенный вклад в методологию, теорию и практику химического образования внесли ученые и преподаватели кафедры методики обучения химии ЛГПИ (ныне кафедры химического и экологического образования РГПУ) им. А. И. Герцена:

*А. Д. Смирнов и Г. И. Шелинский* (научные основы обучения химии и методика изучения элементарного курса химии в восьмилетней школе, школьный химический эксперимент, химическая связь, школьные учебники по химии и пособия по методике обучения химии для учителей);

*В. П. Гаркунов* (методические основы изучения теоретического материала в курсе химии средней школы, методы обучения химии, педагогические аспекты химического эксперимента, проблемное обучение, межпредметные связи, наглядность в обучении химии, конструирование новых приборов, история методики химии, обучение химии на подготовительном отделении педвуза, в ПТУ, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*И. Л. Дрижун* (технические средства обучения химии, учебное телевидение, профессиограмма преподавателя химии, формирование понятий о химической связи и структуре веществ, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*А. А. Макареня* (методология и история химии, методика изучения периодического закона Д. И. Менделеева, актуальные проблемы методики химии, культурологические, антропоэкологические и другие аспекты в химическом образовании, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*Н. Е. Кузнецова* (теоретические основы формирования систем химических понятий в средней школе, химический язык, дифференцированное обучение, профориентационная работа школьников, современные технологии обучения химии, учебные программы и пособия для студентов и школьников, комплект школьных учебников по химии для основной и средней школы, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*И. М. Титова* (активизация познавательной деятельности учащихся средствами графики, концепция гуманизации развивающего обучения химии, метаметодика, эстетическое воспитание, малые графические пособия, учебные тренажеры по химии для школьников, учебные программы и пособия для учителя, студентов и учащихся, школьные учеб-

ники по химии, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*Т. Н. Раннимова* (методика изучения химических элементов и их соединений, растворов и основ теории электролитической диссоциации);

*Р. А. Голосеева* (нетрадиционные формы внеклассной работы по химии, методика изучения комплексных соединений);

*Т. А. Веселова* (энергетический подход в обучении химии, техника химического эксперимента, внеклассная работа);

*Т. К. Дейнова* (работа учащихся с дополнительной литературой в обучении химии, учебно-методическая работа учителя химии, совершенствование учебных планов и программ для бакалавров и магистров образования);

*Э. Г. Злотников* (внеурочная работа по химии, методика обучения решению химических задач, методика обучения химии на подготовительном отделении педвуза, химические олимпиады, тесты по химии, карманный справочник по химии, учебные пособия по ЕГЭ, книги для учителя и учащихся, учебные программы для студентов, магистров, аспирантов, экспериментальный практикум по химии для бакалавров);

*М. С. Пак* (методология и методы научного исследования, духовно-нравственное воспитание, интегративная методология в науке и образовании, теория и практика непрерывного химического и химико-педагогического образования, теоретические основы интегративного подхода в химическом образовании, концепции интегративно-контекстного химического образования в средней и высшей школе, книги для учителя, дидактика химии, оптимизация и профессиональная направленность обучения химии в ПТУ, внеурочная работа, микрокалькуляторы, алгоритмы, тестирование, инновации, гуманитарные технологии, мотивация учения, образовательные стандарты, учебные программы и пособия для студентов — будущих учителей химии, бакалавров и магистров, аспирантов, докторантов, педагогические практики, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*Г. В. Некрасова* (педагогические практики студентов в школе, совершенствование методики обучения органической химии в средней школе, образовательный стандарт специалиста, история и методология химии, прикладная направленность обучения химии в средней школе);

*М. К. Толетова* (теория и методика обучения химии, методическая подготовка студентов к обучению химии, теоретические аспекты и методика тестирования учебных достижений студентов, современные технологии обучения химии, инновации в обучении химии, малый химический факультет, учебные программы и пособия для студентов, педагогические практики студентов в школе);

*И. А. Орлова* (методология, теория и практика школьного эколого-химического образования, общая экология, экология и общество, история и методология химии, теория и методика обучения химии, современные образовательные технологии в изучении химии, учебно-исследовательская работа студентов в педвузе, учебные программы и методические пособия для студентов и учителей химии, педагогические практики студентов в школе);

*И. С. Иванова* (адаптивное обучение химии в средней школе, дополнительное химическое образование, учебные программы и пособия для студентов, учителей и школьников);

*О. Г. Роговая* (химия окружающей среды, экологическая химия, экологическая токсикология, экологическое образование в школе, эколого-педагогическая компетентность специалиста в области образования, концептуально-технологическая модель подготовки студентов педвузов к экологическому образованию школьников, химические аспекты экологии, возможности химической науки и технологии в решении экологических проблем, один из инициаторов создания учебно-исследовательской лаборатории экологической химии в вузе, учебные программы и пособия экологической тематики для обеспечения учебного процесса на факультетах химии, биологии и географии, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*Ю. Ю. Гавронская* (интерактивное обучение химическим дисциплинам, формирование профессиональной компетентности студентов педвузов, высокотехнологичная информационная образовательная среда, физическая химия пористых и наноструктурированных материалов, методы контроля и анализа веществ, научные основы школьного курса химии, современные проблемы науки и образования, коллоидная химия, учебно-методические комплексы по физической и коллоидной химии, подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации);

*А. Н. Левкин* (проектирование и применение компьютерных обучающих программ по химии для средней школы, современные технологии обучения химии, научно-теоретические основы и практика создания УМК по химии для средней школы, аналитическая химия, химия окружающей среды, прикладная экология, педпрактики студентов, один из соавторов школьных учебников по химии, включенных в федеральный перечень);

*И. Ю. Тихомирова* (методы контроля и анализа веществ, экспериментальные методы химико-экологических исследований, эколого-аналитический мониторинг окружающей среды, аналитическая и физическая химия, учебные программы и пособия для студентов педвузов)

и *другие методисты*, вдохновенно трудившиеся в лекционных аудиториях и учебных лабораториях кафедры методики обучения химии (переименованной с 01.09.2010 года в кафедру химического и экологического образования) РГПУ имени А. И. Герцена.

### **3.2. Аарне Альберт-Романович Тыльдсепп (1942–2013)**

Аарне Альберт-Романович Тыльдсепп (Aarne Tõldsepp) — доктор педагогических наук, профессор, президент Ассоциации учителей химии Эстонии, Почетный профессор Тартуского университета (Professor Emeritus of the University of Tartu).

Аарне уже с детских лет отличался незаурядными способностями и трудолюбием. Он учился (параллельно с учебой в тартуской средней школе №1) в музыкальном училище по классу скрипки (а в школьном оркестре играл на контрабасе) и активно занимался спортом: он был многократным чемпионом Эстонии среди юношей по прыжкам в высоту и с шестом.

На химическое отделение Тартуского университета юноша попал случайно. Наступило время «большой химии», провозглашенное Н. С. Хрущевым. Многие одноклассники выбрали специальность химика, конкурс оказался очень высоким, но альтернатива одна: или университет, или армия.

Уже на первом курсе Аарне Тыльдсепп активно занимался вопросами ионного обмена и технологией приготовления ионообменных мембран. Молодой человек готовил научные статьи и выступал с докладами на конференциях СНО. Дипломная работа его, посвященная проблемам программированного обучения химии, была удостоена 1-й премии на республиканском конкурсе студенческих работ. Параллельно с учебой в университете А. Тыльдсепп работал (1962–1971) профессиональным певцом в Государственном академическом театре «Ванемуйне». Все студенческие годы (впоследствии в годы учебы в аспирантуре) Аарне играл в волейбол в разных командах города Тарту и Эстонии.

По окончании факультета естествознания и математики А. Тыльдсепп работал учителем химии в средней школе №5, а затем поступил в аспирантуру. С 1969 года вся многогранная и плодотворная жизнедеятельность А. А.-Р. Тыльдсеппа была связана с Тартуским университетом. Аарне Альберт-Романович, будучи школьным учителем, в 1970 году защищает диссертацию в НИИ ШОТСО АПН СССР на тему «Логический анализ и построение на принципах программированного обучения темы «Строение вещества» в общеобразовательной школе».

Он становится самым молодым в стране кандидатом педагогических наук. В этот год началось 15-летнее сотрудничество А. Тыльдсеппа с Эстонским телевидением: на экраны вышли более 300 учебных передач, некоторые из них были и на экранах ЦТ СССР.

Аарне Альберт-Романович был и самым молодым доктором педагогических наук, защитившим в 1985 году в Ленинградском Государственном педагогическом институте (ныне РГПУ) имени А. И. Герцена диссертацию на тему «Методические основы формирования системных знаний по химии в общеобразовательной школе». В 1986 году А. А.-Р. Тыльдсепп получил звание профессора, а в 1988 году он был номинирован в члены АПН СССР от Минпроса СССР и коллектива Тартуского университета.

Знание нескольких языков (английского, немецкого, финского, русского...) дает возможность А. А.-Р. Тыльдсеппу успешно сотрудничать с коллегами в Польше, в Германии, в Швеции, в Чехии, в США, в Дании. В Финляндии он занимался подготовкой специалистов в области естественнонаучного образования. В 1972 году по его инициативе стали проходить ежегодные летние курсы для учителей стран Балтии (курсы эти действуют и поныне — им уже 43 года).

В 1975–1988 годах Аарне Альбертович плодотворно работал членом редколлегии журнала «Химия в школе». В 1986 году А. Тыльдсепп получил звание профессора. В 1988 году он был номинирован в члены АПН СССР от Минпроса СССР и коллектива Тартуского университета. В 1986–1998 годах активизировалась его научная работа в университетах Германии, Швеции, США. С 1994 года А. Тыльдсепп — президент Эстонской Ассоциации учителей химии, с 1999 года — председатель Совета учителей химии стран Балтии, оказывающий неоценимую помощь коллегам в информационно-методическом, методологическом и педагогическом обеспечении при проведении реформ естественнонаучного образования. В 2000 году А. Тыльдсепп — заместитель главного редактора «Journal of Baltic Science Education», а с 2010 года — член редколлегии всемирно известного журнала «Journal of Science Education».

Печатные труды А. Тыльдсеппа опубликованы на 10 разных языках, а общее число публикаций превышает 500. Он также является автором школьного учебно-методического комплекса на эстонском и русском языках, включающего учебники, рабочие тетради и справочники.

А. А. Тыльдсепп подготовил 3 докторов и 5 кандидатов педагогических наук, более 150 магистров химического образования.

Всеми известны его выступления на международных конференциях последних лет в Англии, Белоруссии, Греции, Канаде, Кипре, Колум-

бии, Латвии, России ... Всю свою преподавательскую, профессиональную, научную и общественную жизнь профессор А. А. Тьльдсепп посвятил тому, чтобы дидактика и методическая наука как отрасли педагогической науки в СССР и в его родной Эстонии были на высочайшем мировом уровне.

Немногословный, сдержанный, погруженный в науку без остатка, обладающий великолепным чувством юмора, никогда не унывающий, надежный и преданный друг, обаятельный в общении Человек — таким запомнился всем профессор Аарне Альберт-Романович Тьльдсепп.

### **3.3. Александр Александрович Макареня (родился 29 апреля 1930 года)**

Александр Александрович Макареня — доктор химических наук (1973), доктор педагогических наук (1998), широко известен в стране и за рубежом своими фундаментальными трудами в области философии, истории и методологии химии, менделеевведения, социальной педагогики.

Значительная часть жизни А. А. Макареня прошла на Васильевском острове, где встретил войну мальчишкой. От первого до последнего дня снятия блокады был в Ленинграде, ходил по госпиталям, проводил политинформации для раненых. В музее пионерской организации Василеостровского района имеется стенд, рассказывающий о деятельности пионера Александра Макареня. Становление ученого проходило в стенах Ленинградского государственного университета. Там же начиналась трудовая деятельность: ассистент, старший научный сотрудник, директор квартиры-музея Д. И. Менделеева.

А. А. Макареня окончил химфак Ленинградского ГУ (1953), аспирантуру при кафедре общей и неорганической химии (1957). Он защитил кандидатскую диссертацию (1963) на тему «Развитие представлений о периодичности физико-химических свойств элементов в XIX и начале XX века» в Институте истории естествознания и техники АН СССР. Через 10 лет (1973) защитил там же первую докторскую диссертацию (по специальности «история науки и техники») на тему «Анализ научного творчества Д. И. Менделеева в области общей, неорганической и физической химии: (История формирования систем понятий современной химии)». Вторая докторская диссертация (по специальности «общая педагогика, история педагогики и образования») на тему «Методологические основы создания культуротворческой среды подготовки учителя» была защищена А. А. Макареней в РАО (1998).



Книги А. А. Макареня «Периодический закон», «Д. И. Менделеев и физико-химические науки», «Методология химии», «Химия и научно-технический прогресс», «Повторим химию» и другие пользуются заслуженной популярностью среди учителей химии средней школы, преподавателей вузов, методистов, аспирантов и студентов. Многие его книги стали библиографической редкостью.

В РГПУ (ЛГПИ) им. А. И. Герцена А. А. Макареня работал (1979–1989) в должности профессора на кафедре методики преподавания химии, а позже (с 2006) в должности профессора кафедры социальной педагогики. А. А. Макареня внес заметный вклад в подготовку и повышение квалификации отечественных и зарубежных научно-педагогических кадров. Им разработаны программы инновационного характера: по повышению квалификации вузовских преподавателей на факультете ФПК, курсов лекций по истории химии «Химия и цивилизация», «История и методология химии», «Основы научных исследований в педагогике и методике преподавания химии», «Основы антропоэкологии», вступительного экзамена в аспирантуру по методике обучения химии.

В 1989 году был заключен (между ректорами ЛГПИ им. А. И. Герцена Г. А. Бордовским и ТГПИ им. Д. И. Менделеева Ю. М. Коневым) договор (согласованный с Минпросом СССР), на основании которого А. А. Макареня уезжает в Тобольск (на родину Д. И. Менделеева) для оказания организационной и методологической помощи Тобольскому педагогическому институту им. Д. И. Менделеева в направлении повышения научного потенциала. Благодаря активному участию А. А. Макареня создан и функционирует до настоящего времени мемориальный Менделеевский центр. При его непосредственном участии в Сибири открываются впервые *4 аспирантуры*: по методике преподавания химии в ТГПИ им. Д. И. Менделеева, затем такая же аспирантура в Омском ПИ, Новосибирском ПУ и аспирантура по общей педагогике, истории педагогики и образования в Тюменском ОГИРРО. Большая заслуга Александра Александровича и в том, что он активно содействовал открытию в Сибири *первого диссертационного совета* по теории и методике обучения химии и по общей педагогике при Омском педагогическом университете, который работает и в наши дни. Профессор А. А. Макареня внес значительный вклад в решение трудных задач по интеграции образовательных усилий РГПУ им. А. И. Герцена, Тобольского, Омского, Тюменского ГПИ и других педвузов.

А. А. Макареня известен широкой общественности педагогов и методистов-химиков своими работами, охватывающими *пять основных направлений*: 1) формирование научного мировоззрения и научной кар-

тины мира учащихся; 2) обобщение знаний учащихся по общей и неорганической химии; 3) методология химии в системе непрерывного образования; 4) изучение и пропаганда наследия Д. И. Менделеева; 5) антропологический и культурологический подходы в образовании.

К выполнению указанных выше разнообразных и трудных задач А. А. Макареня сумел организовать большую группу преподавателей университетов, педвузов, средних школ, ПТУ, техникумов различных городов, регионов и стран (Алма-Ата, Ворошиловград, Вьетнам, Горно-Алтайск, Душанбе, Житомир, Ишим, Кривой Рог, Кызыл, Куба, Мелитополь, Москва, Нижний Новгород, Новокузнецк, Омск, Петрозаводск, Псков, Санкт-Петербург, Сургут, Тарту, Тобольск, Ханты-Мансийск, Цхинвали и др.).

Под научным руководством А. А. Макареня подготовлены и защищены более 80 кандидатских и 9 докторских диссертаций, представляющих около 30 регионов России, ближнего и дальнего зарубежья. В результате проведенных научной школой А. А. Макареня исследований были намечены *дидактические основы* совершенствования содержания и системного построения курса химии средней школы, обобщения знаний и формирования мировоззрения учащихся, а также профессионально-педагогической подготовки студентов педагогических вузов, связанные с реализацией гуманистической концепции образования.

Ученики Александра Александровича являются продолжателями его научных идей, трудятся на благо Отечества, занимая различные посты: Дмитриев И. С. — директор музея Д. И. Менделеева, Семенов Ю. П. — заместитель мэра Ханты-Мансийска, Кашлач В. М. — ректор Ишимского ГПИ им. П. П. Ершова, Максимов А. С. — заведующий кафедрой педагогической технологии Мелитопольского ГПИ, Устюжанина Е. Н. — заведующая учебным центром Горно-Алтайского ГУ и др.

В профессиональной карьере Александра Александровича отметим его многогранную работу в должности директора музея Д. И. Менделеева в ЛГУ; проректора по учебной работе в Институте киноинженеров в Ленинграде; заведующего кафедрой химии и методики преподавания химии, заведующего кафедрой общекультурной подготовки учителя в ТГПИ им. Д. И. Менделеева; проректора по научной работе и директора центра подготовки кадров высшей квалификации в ТОГИРРО; профессора кафедры методики преподавания химии и профессора психолого-педагогического факультета РГПУ им. А. И. Герцена. А. А. Макареня является одним из создателей учебного телевидения в нашей стране. В течение 20 лет Александр Александрович вдохновенно читал с телеэкрана лекции для школьников, абитуриентов, студентов-заочников.

В последние годы, перед уходом на заслуженный отдых в 2014 году, А. А. Макареня с полной отдачей сил трудился в ГНУ «Институт педагогического образования и образования взрослых РАО», будучи главным научным сотрудником в лаборатории инноватики и руководителем Центра образования взрослых в регионах России.

По результатам проведенных исследований профессором А. А. Макареней опубликовано свыше 1000 работ (в их числе монографии, учебные пособия, методические рекомендации, научные статьи, научно-популярные работы и др.)

А. А. Макареня — академик Академии педагогических и социальных наук (1995) и Международной академии информатизации (1993), член-корреспондент Сибирского отделения Академии наук высшей школы (1994).

А. А. Макареня — член диссоветов по защите докторских диссертаций при ГНУ «ИОВ РАО», при ГОУ ВПО «Омский ГПУ»; член редколлегии журналов «Химия в школе» и «Человек и образование» при ГНУ «ИОВ РАО»; научный редактор журнала «Проблемы и перспективы регионального образования в XXI веке» при Тюменском ОГИРРО; научный руководитель ряда экспериментальных площадок в регионах России.

За заслуги в науке и образовании профессор А. А. Макареня награжден медалями Л. А. Чугаева, В. И. Вернадского, «Академик Н. С. Курнаков», «В память 250-летия Ленинграда», «За доблестный труд» (1970), значком «Отличник народного просвещения СССР» (1970), имеет почетные звания «Почетный профессор Тюменского ОГИРРО» (2005), «Заслуженный деятель науки Российской Федерации» (2001).

### **3.4. Галина Марковна Чернобельская (родилась 17 января 1933 года)**

Галина Марковна Чернобельская — доктор педагогических наук (1990), профессор (1991), известна в нашей стране и за рубежом как специалист в области теории и методики обучения химии.

Г. М. Чернобельская окончила (1954) факультет естествознания Московского городского педагогического института им. В. П. Потемкина (ныне МПГУ), по окончании которого началась ее успешная педагогическая деятельность в школе № 334, затем в медицинском училище (1957–1970). 17-летний опыт педагогической деятельности позволил творческому учителю собрать богатый материал для подготовки, написания и защиты (1969) кандидатской диссертации на тему «Самостоя-

*тельная работа учащихся по химии с использованием программированных пособий».*

С 1970 года и по нынешний день жизнь Галины Марковны связана с химическим факультетом МПГУ, где она работала сначала в должности ассистента, затем старшего преподавателя, доцента, а с 1989 года после защиты докторской диссертации на тему «*Система методической подготовки учителя химии в педвузе*» — в должности профессора кафедры неорганической химии и методики преподавания химии.

Г. М. Чернобельская имеет более 200 печатных трудов, в их числе учебники «Методика обучения химии в средней школе» для студентов педвузов, выдержавший несколько изданий и переведенный на некоторые (узбекский, белорусский) языки ближнего зарубежья, «Химия» для медицинских училищ, «Введение в химию. Мир глазами химика. 7 класс», «Практические занятия и экспериментальные задачи по химии для ПТУ» и др.

Научные статьи Г. М. Чернобельской, публикуемые в различных методических изданиях, отличаются большим тематическим разнообразием и затрагивают такие актуальные проблемы методики обучения, как проблемы формирования содержания учебного предмета на разных ступенях обучения, методы обучения химии на различных этапах, технологии обучения химии в общеобразовательной школе.

Исключительно важное современное значение имеет предложенная Г. М. Чернобельской *система непрерывной методической подготовки студентов педвузов*, начинающаяся на младших курсах, и перенесенная полностью из университетской аудитории в школу, позволяющая вывести профессиональную подготовку учителя на качественно высокий инновационный уровень. По суждению автора, методическая подготовка может быть наиболее успешной в процессе общения студентов со школьниками. Студенты во время вузовских занятий по методике обучения химии, работают сначала с малой группой обучающихся, постепенно переходя к выполнению более сложных заданий, связанных с подготовкой, проведением и анализом уроков химии, тем самым они погружаются в профессию, приобретают необходимые профессиональные навыки, выстраивая свой собственный педагогический стиль.

Огромное внимание Г. М. Чернобельская уделяет подготовке педагогических кадров высшей квалификации. Под ее научным руководством защищено 35 кандидатских и 3 докторских диссертаций по самым актуальным проблемам теории и методики обучения химии. Научные интересы ученого нашли отражение в кандидатских диссертациях ее учеников: модульная технология и ее возможности для решения

различных дидактических задач, проблемное обучение химии, технология проектной деятельности школьников, организация самостоятельной работы обучающихся при изучении химии, техника и методика химического эксперимента, методика обучения учащихся решению химических задач и др.

Некоторые из ее учеников стали докторами педагогических наук: *Аршанский Е. Я.* («Непрерывная химико-методическая подготовка обучающихся в системе профильный класс — педвуз — профильный класс», 2005); *Шалашова М. М.* («Непрерывность и преемственность измерения химических компетенций учащихся средних общеобразовательных школ и студентов педагогических вузов», 2010)»; *Боровских Т. А.* («Индивидуализация обучения школьников средствами образовательных технологий в условиях классно-урочной системы (на примере обучения химии)», 2011).

Г. М. Чернобельская является не только талантливым ученым и преподавателем, но и прекрасным организатором организационно-методической и научно-исследовательской деятельности. Попасть на «Общероссийский семинар по методике преподавания химии», которым вот уже более 25 лет руководит Галина Марковна, почитает за честь каждый, кто имеет отношение к химическому образованию и методике преподавания химии.

Г. М. Чернобельская является членом редколлегии журналов «Химия в школе», «Наука и школа», была членом учебно-методического совета по химии при Министерстве образования СССР и РФ, в настоящее время она является членом двух диссертационных советов по защите докторских диссертаций.

Г. М. Чернобельская за заслуги в области образования и науки награждена правительственными медалями: «За доблестный труд» (1970), «В честь 800-летия Москвы» (1997), имеет знак «Ветеран труда» (1984).

Профессора Галину Марковну Чернобельскую отличают широкая эрудиция, высокая культура, скромность и интеллигентность. Интересы Галины Марковны лежат в различных областях науки, образования и культуры. Литература и музыка, история и современная политика — все занимает и трогает ее. Галина Марковна, обладая прекрасным голосом (меццо-сопрано), радуется и обвораживает слушателей-коллег исполнением русских романсов. Она всегда готова поделиться своим богатым профессиональным и жизненным опытом, поддержать в трудные минуты словом и делом своих многочисленных учеников, коллег и друзей.

### **3.5. Мария Сергеевна Пак (родилась 23 февраля 1940 года)**

Мария (Сергеевна) Пак — доктор педагогических наук (1992), профессор (1994), заведующий кафедрой методики обучения химии РГПУ им. А. И. Герцена (1992–2010), Почетный работник высшего профессионального образования РФ (2000), Ветеран труда (2001), награждена медалью «В память 300-летия Санкт-Петербурга» (2003), Почетный профессор РГПУ (2010), профессор кафедры химического и экологического образования (с 2010 года по настоящее время).

Мария Пак родилась в деревне «Кантонская коммуна» Кзыл-Ординской области Казахской ССР, куда были в 1937 году насильственно депортированы ее родители вместе с другими дальневосточными корейцами. Не помогло то, что мама как ударница-комсомолка Приморского края была делегатом грандиозной встречи с челюскинцами 7–9 июня 1934 года во Владивостоке. Историческая справедливость в отношении незаконно репрессированных российских корейцев, их реабилитация восстановлена Постановлением «О реабилитации российских корейцев» от 1 апреля 1993 года. Корейцы показали себя трудолюбивыми, образованными и надежными российскими гражданами.

М. Пак закончила (1965) факультет естествознания Ленинградского ГПИ (ныне РГПУ) имени А. И. Герцена. Все годы учебы (1960–1965) в институте она успешно совмещала с работой по химическому образованию подрастающего поколения. Мария Сергеевна работала в качестве учителя и преподавателя практически во всех подсистемах народного образования (средняя общеобразовательная школа, заочная, вечерние сменные школы, медицинское, суворовское военное, профессионально-технические училища, педвуз).

Еще до перехода из Ленинградского СВУ в феврале 1979 году на кафедру методики преподавания химии ЛГПИ М. Пак имела значительный опыт методической работы, так как работала методистом по общеобразовательным дисциплинам в Ленинградском суворовском военном училище, затем старшим методистом в Главном управлении профессионально-технического образования, курируя более 200 преподавателей химии ПТУ Ленинграда и Ленинградской области.

М. С. Пак начинала работу в ЛГПИ им. А. И. Герцена в должности ассистента, прошла все ступени профессионального роста (ассистент → кандидат педагогических наук → доцент → доктор педагогических наук → профессор → заведующий кафедрой → почетный профессор).

Кандидатская диссертация М. Пак на тему «*Взаимосвязь курса химии и специальных предметов в профтехучилищах транспорта и связи*» выполнена и успешно защищена под научным руководством доктора педагогических наук, профессора Валентина Павловича Гаркунова.

Заведование М. С. Пак единственной самостоятельной кафедрой методики обучения химии в стране совпало с периодом перестройки страны, связанной с распадом СССР, системной дезинтеграцией, происходившей в экономике, социокультурной структуре, общественной и политической жизни. С 1992 года М. С. Пак параллельно выполняла общественные функции неизменного председателя УМК по химии УМО по направлениям педагогического образования МОиН РФ. Мария Сергеевна и преподаватели кафедры принимали активное участие в работе по экспертизе новых учебных планов педвузов России, учебно-методических пособий, рекомендуемых к изданию с грифом УМО, аттестационных дел педвузов по присуждению ученых званий (доцента, профессора) и других неотложных задач.

Кафедра сумела в эти трудные годы стать ведущим научно-методическим центром химического и химико-педагогического образования, способным координировать и интегрировать усилия химиков не только РФ, но и зарубежных стран (Австрия, Беларусь, Бразилия, Германия, Казахстан, Латвия, Польша, США, Украина, Чехия, Эстония) в направлении дальнейшего развития и обновления химического образования. Этому способствовали организуемые кафедрой и проводимые до сих пор на базе кафедры традиционные Герценовские Чтения в форме Всероссийских научно-практических конференций (ВНПК) химиков с международным участием. К началу всех (42–57) ВНПК химиков с международным участием было издано 16 сборников материалов конференций (Санкт-Петербург, Киров, Орел). Инновационная тематика ВНПК химиков с международным участием была связана с *актуальными проблемами непрерывного химического (уровневого химико-педагогического, химического и естественнонаучного, химического и экологического) образования, а также развития химических наук.*

М. С. Пак является создателем нового научного направления — *методологии интегративного подхода* в непрерывном химическом и химико-педагогическом образовании, автором концепций *интегративно-контекстного* химического образования в средней и высшей школе. Докторская диссертация на тему «*Теоретические основы интегративного подхода в процессе химической подготовки учащихся средних профтехучилищ*» (1991) по-прежнему имеет существенную теоретическую и практическую значимость. М. С. Пак — автор более 470 печат-

ных трудов, в их числе *монографии* («Тестирование в управлении качеством химического образования», «Гуманитарный смысл педагогической практики по химии в многоуровневом образовании»); «*Концепции интегративно-контекстного образования в средней и высшей школе*»; вузовский *учебник* «Дидактика химии»; образовательные *стандарты и учебные программы* нового поколения для подготовки бакалавров, магистров и специалистов; *программа* для профессионального дополнительного образования «Инструментальная дидактика химии»; *учебно-методические* и научно-практические *пособия* для преподавателей и студентов («Основы исследования по теории и методике обучения химии», «Дидактический материал в обучении химии», «Дидактический материал с военно-химическим содержанием»); *книги* для учителей химии («Алгоритмы в обучении химии», «Микрокалькуляторы на уроках химии», «Алгоритмика при изучении химии»); *издания духовно-нравственной направленности* («Учитель Учителей», «Под сенью крыл», «Облако свидетелей», «Чудеса и знамения», «Образ Пресвятой Богородицы»), научные *статьи*, тезисы научных докладов, *научно-методические рекомендации*.

Разнообразие видов профессиональной деятельности М. С. Пак (заведование кафедрой, преподавательская, учебно-методическая, организационно-методическая, научно-исследовательская, общественная деятельность, работа в двух диссертационных советах Д 212.199.22 и Д 212.199.28, в ГАКе и др.) нашло свое отражение в области ее научных интересов, а также в научных изысканиях ее диссертантов.

Научная школа М. С. Пак внесла существенный вклад в теорию и методику обучения химии при решении актуальных научных проблем и задач. М. С. Пак была научным консультантом при подготовке и защите 4 докторских диссертаций по актуальным проблемам теории и методики обучения химии: «Теория и практика компьютеризации профессионально-методической подготовки учителя химии в педвузах Польши» (Р. Гмох, 1997); «Интегративно-аксиологические основы конструирования и применения химической литературы для общего химического образования» (Г. Н. Фадеев, 2002); «Теория и методика интегративно-проектного подхода в процессе внеурочной работы по химии» (В. Н. Давыдов, 2002); «Интерактивное обучение химическим дисциплинам как средство формирования профессиональной компетентности студентов педагогических вузов» (Ю. Ю. Гавронская, 2009).

Под научным руководством М. С. Пак стали кандидатами педагогических наук 19 человек, защитивших диссертации по специальности 13.00.02 — методика преподавания химии (ныне теория и методика



обучения и воспитания (химия). Тематика этих диссертаций: 1) «Оптимизация профессионально-методической подготовки учителя химии на послевузовском этапе непрерывного образования» (И. Б. Куанышева, 1994); 2) «Формирование экологического миропонимания учащихся на заключительном этапе изучения химии в средней школе» (А. Т. Муйтунова, 1996); 3) «Методика обучения химии в школах нового типа» (Г. И. Якушева, 1996); 4) «Интегративно-модульное обучение химии на подготовительном отделении педвуза» (А. Н. Ласточкин, 1998); 5) «Методика компьютерного обучения химии в основной школе» (Е. Ю. Зашивалова, 2000); 6) «Формирование элементов языковой культуры учащихся в процессе обучения химии» (М. М. Котляр, 2000); 7) «Интеграция химических и экономических знаний учащихся в средней школе» (Л. А. Ермакова, 2000); 8) «Методика тестирования учебных достижений учащихся по химии в средней школе» (М. К. Толетова, 2001); 9) «Факультативные занятия как средство реализации принципа регионализации в обучении химии» (А. А. Мельник, 2002); 10) «Методика оценивания функциональной грамотности учащихся в процесса обучения химии» (И. В. Шутова, 2003); 11) Использование исторического материала как средство формирования мотивации при изучении химии в средней школе» (А. Э. Карпушов, 2004); 12) «Методика внеклассной работы по химии в школах с углубленным изучением иностранного языка» (А. Л. Зелезинский, 2004); 13) «Методика адаптивного обучения химии в вечерней школе» (И. С. Иванова, 2005); 14) «Интегративные занятия как средство формирования мотивов школьников к изучению химии» (А. Н. Лямин, 2005); 15) «Методика внеурочной работы по химии в лицеях медицинского профиля» (А. В. Новикова, 2007); 16) «Методика самоконтроля учебных действий учащихся при изучении химии в основной школе» (Н. М. Дергунова, 2009); 17) «Самостоятельная работа студентов как средство обеспечения качества изучения неорганической химии в педагогическом вузе» (О. В. Витязева, 2009); 18) «Методика билингвального обучения химии учащихся основной школы» (Е. С. Павлова, 2011); 19) «Особенности обучения химии в средних во-енных учебных заведениях» (Д. К. Бондаренко, 2013).

Высококвалифицированные специалисты, подготовленные М. С. Пак, творчески работают ныне в образовательных учреждениях разного типа и уровня в России, в Казахстане, в Польше.

Неутолимая жажда познания, высокая работоспособность, неизменная потребность в научном поиске, строгая взыскательность к полученным результатам в сочетании с профессиональной и научной компетентностью, с заботливой преданностью к ученикам, с готовностью на

оказание помощи коллегам — фундамент в обеспечении гармоничной стабильности, динамизма и эффективности научно-педагогического труда профессора Марии С. Пак.

### **3.6. Герман Николаевич Фадеев (родился 7 июня 1940 года)**

Герман Николаевич Фадеев — член Союза журналистов СССР (ныне России, с 1967 года), кандидат химических наук (1970), доктор педагогических наук (2002), профессор (2003), награжден медалью «За трудовую доблесть» (1970), Почетный работник высшей школы РФ (2005), академик Российской академии естествознания (2010), действительный член «Academy of Natural History» (London, 2010).

Герман Николаевич Фадеев по окончании (1962) химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова поступил в очную аспирантуру Московского института железнодорожного транспорта (МИИТ), затем перешел (1963) на заочное отделение той же аспирантуры и работал (1964–1972) в издательстве «Наука» Академии наук СССР в должности штатного научного редактора «Журнала физической химии». С 1967 года, будучи членом Союза журналистов СССР (впоследствии членом СЖР России), выполнял обязанности заместителя секретаря секции научно-популярной литературы Союза журналистов Москвы (1967–1985).

Г. Н. Фадеев успешно защитил (1970) на диссертационном совете химфака МГУ научную работу на соискание ученой степени кандидата химических наук (тема «Каталитические функции тиазиновых красителей в реакциях переноса водорода»). Г. Н. Фадеев работал (1970–1972) в штатной должности ответственного секретаря редколлегии журнала «Доклады академии наук СССР». С 1978 года он работает в МГТУ имени Э. Н. Баумана, где успешно прошел профессиональные ступени от доцента кафедры до заведующего кафедрой химии (2001–2007). В настоящее время Г. Н. Фадеев — профессор кафедры химии МГТУ им. Н. Э. Баумана.

Многообразие жизнедеятельности Г. Н. Фадеева (профессионально-научной, журналистской, культурно-просветительской, преподавательской, общественной) нашло свое плодотворное выражение в его научно-популярных, учебно-методических и научных печатных изданиях.

Только за период 1973–1985 годов Г. Н. Фадеев подготовил и опубликовал 16 научно-популярных книг, в их числе: «Химия и цвет» (Россия, Киргизия), «Пятая вертикаль» (Россия, Казахстан, Узбекистан), «Химические реакции» (Россия, Литва), «Молекулы, скорость, реакция»

(Россия, Болгария) и др.). Книги посвящены не только изложению научных основ химии в школьном курсе химии, но и развитию представлений учащихся о ценности и важности химических знаний для жизнедеятельности людей. Некоторые из них переведены на языки таких стран, как Болгария, Литва, Казахстан, Киргизия, Узбекистан с общим объемом печатных изданий 167 печатных листов и тиражом более 900 000 экз.

Содержание книг Г. Н. Фадеева отражает не только глубину и красоту научной химии, но и показывает ценностные смыслы химических знаний и их необходимость для полноценной жизни человека. Книги автора базируются на *интегративно-аксиологической методологии*. Химическая литература, используемая в процессе обучения химии в средней школе, должна не только сообщать учащимся определенные факты химической науки, но и показывать *духовно-нравственную и культурную ценность* химических знаний, а также выводить учащихся, образно говоря, из пространства формул, законов, теорий в мир жизненного смысла и жизнедеятельности.

Докторскую диссертацию Г. Н. Фадеев в форме научного доклада (по совокупности научных трудов) на тему *«Интегративно-аксиологические основы конструирования и применения химической литературы для общего среднего образования»* блестяще защитил в Санкт-Петербурге (2002) на заседании специализированного диссертационного совета факультета химии РГПУ имени А. И. Герцена. Герман Николаевич считает, что его докторская диссертация является не только итогом его (и его соавторов) многолетнего неустанного и плодотворного труда, но и результатом его творческого сотрудничества с коллективом кафедры методики обучения химии РГПУ имени А. И. Герцена.

Профессор Г. Н. Фадеев убежден, что химическая литература, предназначенная для учащихся средней школы, должна решать не только задачи обучения, но и задачи воспитания и развития учащихся посредством целостной гармонии их представлений о химических объектах с условиями окружающей действительности. Познание химии следует строить с привлечением представлений *аксиологии* — *учения о природе ценностей*, их месте в реальном мире: о связях различных ценностей между собой и со структурой личности. *Ценность* — понятие, определяющее *значимость* общечеловеческих, социальных и культурологических явлений действительности.

Результаты проведенных Г. Н. Фадеевым и его *учениками*) исследований показывают, что в состав *ценностей обучения* (и образования) должны включаться не только химические, но и химико-аксиологические компоненты. При этом постоянно должно выдерживаться *соот-*

ношение ценностей и целей. Ценностный аспект целевого компонента образования заключается в ответе на вопрос: «для чего нужна та или иная деятельность?», а целевой (целеполагающий) аспект определяет, что должно быть получено в результате познавательной деятельности. Составной частью в нравственное состояние личности входит *аксиологическое сознание*, которое рассматривается теорией познания ценностей как производное от творческой и познавательной деятельности.

Профессором Г. Н. Фадеевым введено в педагогическую аксиологию новое понятие «*химико-аксиологическое сознание*», непременно включающее в себя *аксиологические отношения и ориентации*. Возникая внутри субъекта химического образования, аксиологические отношения ориентируют его на химико-образовательные и самообразовательные ценности. Эти ориентации становятся его личностными ценностями и определяют его способность к приобретению *личностных компетенций*.

Универсальность объединенной интегративно-аксиологической концепции позволяет включать в теорию и методику обучения химии аксиологические цели и задачи, усиливать аксиологические компоненты в структуре содержания. *Интегративно-аксиологический подход*, разработанный профессором Г. Н. Фадеевым, коррелирует с требованиями современной методологии образования и аксиологической педагогики. Интегративно-аксиологический подход получил дальнейшее плодотворное развитие в компетентностно-аксиологическом (Н. Н. Двудичанская) и информационно-аксиологическом (А. А. Волков, С. А. Гастев и др.) подходах.

В настоящее время научная группа профессора Г. Н. Фадеева прилагает много усилий в направлении дальнейшего развития методологии интегративно-аксиологического, компетентностно-аксиологического и информационно-аксиологического подходов к химическому образованию в высшем профессиональном образовании РФ.

### **3.7. Евгений Евгеньевич Минченков (родился 16 марта 1942 года)**

Евгений Евгеньевич Минченков родился во время эвакуации в татарской деревне Калмык Бураевского района Башкирской АССР. В этой деревне его мама, Анна Васильевна, самоотверженно преподавала немецкий язык (могла преподавать английский и французский) татарским детям.

Е. Е. Минченков по окончании Московского государственного пединститута (1966) был направлен на работу к С. Г. Шаповаленко в лабораторию оборудования школьного химического кабинета (НИИ школьного оборудования и технических средств обучения АПН РСФСР), заведующим которой был А. А. Грабецкий и в которой работали известные уже тогда в естественнонаучном образовании методисты Л. С. Зазнобина, Т. С. Назарова, В. М. Константинов.

В этой лаборатории Евгений Евгеньевич разрабатывал *проблему совершенствования электрооборудования кабинета химии*. Среди прочего им был сконструирован прибор для демонстрации химических опытов на экран. Новизна этого прибора состояла в том, что он интегрировал эпи- и диапроекции, что позволяло показать *цвет* и раствора, и непрозрачного осадка. Однако, идея прибора не заинтересовала С. Г. Шаповаленко, и патентование прибора не состоялось. В 1968 году молодой Е. Е. Минченков «сбежал» от С. Г. Шаповаленко в лабораторию обучения химии Л. А. Цветкова НИИ общего и политехнического образования АПН РСФСР, руководимого А. М. Арсеньевым. В лаборатории он разрабатывал *проблему межпредметных связей химии и физики в процессе преподавания*. В 1972 году защитил диссертацию на тему «Межпредметные связи химии и физики в школьном обучении на основе структур курсов».

С 1972 по 1975 год Е. Е. Минченков работал на Кубе. Целью его поездки на Кубу было создание программ для преподавания факультативных курсов, которые только начали появляться в нашей стране. Организация всей работы проходила на базе школы им. В. И. Ленина, которая строилась тогда в провинции Гавана. Эта школа отличалась от обычных кубинских школ тем, что она была инновационной школой (La escuela vocacional V. I. Lenin), которая учитывала познавательные интересы учащихся. Школа, огромная по численности контингента школьников (до 4500) и преподавателей, находилась в 30 км от Гаваны. Евгений Евгеньевич руководил строительством 7 учебных кабинетов в этой школе, спроектировал и построил здание для хранения химических реактивов, в котором находилась современная по тем временам школьная *химическая лаборатория*. Е. Е. Минченков создал учебники химии для учителей начальных классов, а для школьников, изучающих химию, создал *программы курсов химии*, а также *4 учебника по неорганической химии*, общее методическое руководство, а также *методику химического эксперимента*. Эти материалы были успешно проверены в образовательной практике и опубликованы Министерством образования Республики Куба. Таким образом, Е. Е. Минченковым был создан фундамент

для дальнейшего совершенствования и развития химического образования в республике Куба.

Е. Е. Минченков по возвращении в Москву (1975) принял активное участие совместно с Л. А. Цветковым в разработке *проблемы содержания химического образования в школе будущего*. В период исследования были изучены школьные курсы химии европейских стран, США и Японии, создана модель курса неорганической химии (его логическая структура), изучен вопрос относительно *оптимальной нагрузки школьников на уроках*. Была разработана *шкала*, показывающая число элементов содержания, которое можно вынести на уроки в разных классах, не перегружая школьников. В 80-е годы были созданы при активном участии Е. Е. Минченкова *учебники и методические руководства* для учащихся 8 и 9 классов, интегральная программа по естествознанию (вместе с соавторами), а также изучен вопрос возможности создания *интегральных естественнонаучных курсов для гуманитарных школ*.

Е. Е. Минченков представлял (1985–1989) нашу страну в *комиссии ЮНЕСКО по компьютеризации средних школ*. Были изучены разные пути компьютеризации школ некоторых стран Европы (Германии, Италии, Голландии, Болгарии, Чехословакии). К сожалению, в нашей стране этот опыт, изученный комиссией, не понадобился, был выбран собственный путь, полный недоразумений и досадных ошибок.

Е. Е. Минченков много внимания уделял *подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации*. Под научным руководством профессора Е. Е. Минченкова подготовлено и защищено 4 докторских и 15 кандидатских диссертаций. Под его научным руководством *кандидатами педагогических наук* в разные годы стали: 1) Карапетян Л. С. (1979), 2) Сарманова К. А. (1983), 3) Дюсюпова Л. З. (1985), 4) Оржековский П. А. (1987), 5) Лисаченко В. Э. (1988), 6) Шабанова И. А. (1990), 7) Раткевич Е. Ю. (1998), 8) Алферова Е. А. (2003), 9) Матаннанова А. Н. (2003), 10) Ваулина Н. М. (2003), 11) Рогожин О. В. (2006), 12) Радаева О. В. (2009), 13) Кудинова Н. Ф. (2009), 14) Пронина И. И. (2009), 15) Горбунова О. Е. (2013).

Докторская диссертация, подготовленная и защищенная (1987) самим Е. Е. Минченковым была посвящена проблеме *научно-методических основ отбора содержания и структурирования школьного курса химии*. Звание профессора Е. Е. Минченков получил в 1991 году.

Под научным руководством Е. Е. Минченкова разрабатывались актуальные проблемы теории и методики обучения химии на уровне *докторских диссертаций*: «Методические основы формирования у учащихся опыта творческой деятельности при обучении химии» (Оржеков-

ский П. А., 1998); «Теория и практика регионализации системы обучения химии в национальной школе (на примере Республики Саха (Якутия))» (Егорова К. Е., 2001); «Познавательная деятельность учащихся в процессе обучения химии» (Емельянова Е. О., 2005); «Система обучения химии в техническом университете на основе деятельностной модели» (Епифанова С. С., 2005).

Е. Е. Минченков за заслуги в образовании и науке был награжден (1992) *высшей педагогической наградой*: «Медалью К. Д. Ушинского».

В 1993 году ученый перешёл в Московский областной педагогический институт (ныне Московский государственный областной университет), где работает и по настоящее время. В университете Е. Е. Минченков разработал уникальный курс (издано пособие) для студентов «*Практическая дидактика*», нацеленный на формирование у студентов основ педагогического ремесла. Этот курс он читает и в настоящее время. Им разработаны курсы для аспирантов «*Проблемы современного образования*» и «*Методология методики естествознания*» (по которому издано пособие).

С 2000 по 2005 годы Е. Е. Минченков был *главным редактором* единственного научно-методического журнала «Химия: методика преподавания», на страницах которого не только школьные учителя, но и вузовские преподаватели имели возможность обменяться своим инновационным преподавательским и научно-исследовательским опытом.

Е. Е. Минченков — автор и соавтор современных федеральных учебников по химии (для 8, 9 классов) основной и (для 10–11 классов) средней школы. Он — автор многочисленных учебных программ и научно-методических пособий по актуальным проблемам школьного химического и высшего профессионального педагогического образования, неизменный член диссертационных советов по защите кандидатских и докторских диссертаций.

Профессор Евгений Евгеньевич Минченков, обладающий острым умом и тонким юмором, по-прежнему восхищает своих учеников и коллег своими удивительными «размышлизмами» в области химического (и естественнонаучного) образования и педагогических наук, в сфере художественного слова и в обыденной жизни. Им создано много юмористических произведений. Ему принадлежит серия естественнонаучных сказок для малышей, помогающих им в доступной форме познавать окружающий нас мир, творчески и безопасно развиваться в нем.

Профессор Е. Е. Минченков по-прежнему полон новых замыслов и оригинальных идей в своей профессионально-педагогической, научно-исследовательской и художественно-творческой деятельности.

### **3.8. Генрих Иванович Штремплер (родился 4 мая 1944 года)**

Генрих Иванович Штремплер — кандидат химических наук (1980), профессор по кафедре химии (1991), отличник народного образования Республики Кыргызстан» (1987, 1991), награжден медалями «Двадцать лет победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.» (1966) и серебряной медалью ВДНХ СССР (1990), Ветеран труда (1990), магистр управления (1997), профессор кафедры химии и методики обучения Института химии Саратовского ГУ имени Н. Г. Чернышевского (с 1995 года по настоящее время).

Генрих родился в трудное военное время в семье талантливого учителя химии и биологии Ленинпольской средней школы Киргизской ССР — Ивана Ивановича Штремплера (1905–1982). Иван Иванович был удостоен за безупречный, более чем полувековой, учительский труд и выдающийся вклад в воспитание подрастающего поколения высоких правительственных наград (орден Знак Почета, 1954; орден Ленина, 1960; многие медали), почетных званий («Заслуженный учитель Киргизской ССР», 1967; «Отличник просвещения СССР», 1975).

Г. И. Штремплер, окончив (1961) с отличием Ленинпольскую среднюю школу, поступил в Ошский государственный педагогический институт Киргизской ССР. В период учебы в ОГПИ он был призван в ряды Советской Армии, где он добросовестно отслужил 3 года (1963–1966).

После окончания института (1969) по специальности «учитель биологии и химии», Г. И. Штремплер преподавал химию и биологию в средней школе им. Ломоносова, в городе Ош. С 1972 года работал врачом-лаборантом и заведующим санитарно-гигиенической лабораторией Ошской областной санитарно-эпидемиологической станции, продолжая одновременно работать в школе на условиях почасовой оплаты.

Генрих Иванович Штремплер после защиты (1980) диссертации (кандидата химических наук по теме «Комплексообразование семикарбазида солянокислого и тиосемикарбазида с солями переходных металлов» под научным руководством доктора химических наук, профессора Киргизского ГУ К. Р. Рысмендеева) работал на кафедре химии в Ошском ГПИ с 1981 года старшим преподавателем, доцентом (1983), профессором (1991). С 1987 по 1992 год работал параллельно проректором по учебной работе Ошского государственного пединститута.

В 1995 году Г. И. Штремплер вместе с семьей переехал на постоянное место жительства в Саратовскую область Российской Федерации.



Генрих Иванович с 21.04.1995 года по настоящее время работает на кафедре химии и методики обучения Саратовского ГПИ (вошедшего впоследствии в состав Саратовского государственного университета им. Н. Г. Чернышевского).

В своей профессионально-педагогической деятельности Генрих Иванович проявляет себя как *высококвалифицированный специалист*. Основные лекционные курсы (соответствующие им учебные программы, дополнительные учебно-методические материалы, рабочие тетради в электронном виде), разработанные профессором Г. И. Штремплером для студентов, отличаются актуальностью и дидактической значимостью. Тематика лекционных курсов для студентов, полностью отвечающая современным требованиям к их содержанию, достаточно обширна и разнообразна, это: основы культуры химического языка и терминологии; философские проблемы химической науки; современные средства оценивания результатов обучения; информационно-математические методы решения химических задач; содержание и построение курса химии средней школы; экологическое воспитание на уроках химии; элективные курсы химического профиля «Введение в фармацевтическую школу», «Агрохимия в школе», «История химии»; актуальные проблемы преподавания химии; методика организации учебного химического эксперимента и др.

Лекционно-семинарский подход, реализующий целостно лекционное изложение учебного материала, распечатки текстов лекций и иллюстративного материала для студентов (со всеми приложениями, рисунками, схемами, таблицами), натуральный химический эксперимент, мультимедийные презентации, элементы беседы и обсуждения — весь этот дидактический инструментарий профессора Г. И. Штремплера обеспечивает высокий уровень качества образовательных результатов студентов. Под руководством профессора Г. И. Штремплера защитили дипломные работы по самым разнообразным и актуальным аспектам теории и методики обучения более 100 выпускников по специальности «Учитель химии и биологии». Многие из них успешно работают в различных регионах России и за рубежом.

Г. И. Штремплер — высококвалифицированный ученый. Впервые при активном содействии профессора Г. И. Штремплера в городе Саратове при кафедре химии и методики обучения СГПИ, была открыта (1998) аспирантура по специальности 13.00.02 — теория и методика обучения и воспитания (химия). Впервые саратовские педагоги защитили под научным руководством Г. И. Штремплера на диссертационном

совете Московского ГПУ кандидатские диссертации по данной специальности: «Дидактическая игра как средство повышения эффективности обучения химии» (Г. А. Пичугина, 2003); «Особенности курса химии как общеобразовательной дисциплины в средних специальных образовательных учреждениях железнодорожного профиля» (Кузейкина Э. В., 2008).

Генрихом Ивановичем с целью профессиональной подготовке научных кадров высшей квалификации по данной специальности разработаны электронные учебные материалы для лекций аспирантам по дисциплинам: «Общие вопросы теории и методики обучения и воспитания (химия)», «Методика преподавания важнейших разделов курса химии», «Содержание и построение курса химии средней школы».

Тема научных исследований, проводимых профессором Г. И. Штремплером: «Совершенствование методики преподавания химии в ВУЗах, ССУЗах и общеобразовательных учебных заведениях». Наиболее ощутимые результаты достигнуты Г. И. Штремплером и его научной группой при решении следующих исследовательских задач: 1) повышение эффективности учебной деятельности студентов при изучении теории и методики обучения химии и других методических дисциплин; 2) организация самостоятельной работы студентов; 3) совершенствование методики химического учебного эксперимента и наглядности в обучении химии; 4) совершенствование методики обучения решению расчетных задач по химии; 5) рабочие тетради на печатной основе в обучении химии; 6) тестовые и компьютерные технологии в процессе преподавания химии; 7) преподавание химии как общеобразовательной дисциплины в колледжах, лицеях, гимназиях; 8) предпрофильные и профильные элективные курсы химического профиля; 9) химическая терминология в обучении учащихся; 10) дидактические игры, занимательность, внеурочная работа по химии; 11) межпредметные связи и интегрированные уроки; 12) нестандартные формы уроков (уроки-лекции, семинары, конференции).

Об эффективности решения Г. И. Штремплером исследовательских задач свидетельствует колоссальная востребованность его персонального сайта «Методика обучения химии» (режим доступа: [strempler.ucoz.ru](http://strempler.ucoz.ru)). На этом уникальном сайте размещено более 200 научно-методических работ, статей, дидактических материалов. На начало 2015 года число просмотров сайта (на котором ведется статистика посещений) составило более 140000 (прирост числа просмотров за 2014 год составил более 70000); география посетителей сайта, который постоянно обновляется, охватывает около 40 стран мира.

Г. И. Штремплер опубликовал более 400 работ, в их числе 40 учебных пособий, общий объем которых составляет более 300 печатных листов, тиражом более 400000 экземпляров книг. Его печатные труды («Школьный словарь химических понятий и терминов», «Тестовые задания: 11 класс») вошли в учебно-методический комплект кабинета химии федерального уровня.

Многие учебные пособия и издания по вопросам обучения химии в школе и вузе изданы в центральных учебных издательствах (Просвещение, Дрофа, Генжер, Дом педагогики, ВЛАДОС и др.), что важно для их широкого распространения по всей России.

Профессор Генрих Иванович Штремплер щедро делится по-прежнему своим богатым профессионально-педагогическим, научно-практическим, культурно-образовательным и жизненным опытом. Он принимает активное участие в организационно-методической, культурно-просветительской, общественной, воспитательной работе.

Конкурсы, фестивали, семинары и курсы для учителей; дополнительные занятия, консультации, олимпиады для студентов, абитуриентов, школьников; новые программы, приборы, монографии, пособия, статьи ... — вот те ценностные смыслы, которые по-прежнему заботят потомственного Учителя.

### **3.9. Михаил Владимирович Горский (родился 16 мая 1950 года)**

Михаил Владимирович Горский (Mihails Gorskis) — уроженец города Даугавпилса Латвийской ССР. Учился на химическом факультете Рижского Политехнического института (1967–1969), откуда перешел на биолого-химический факультет Даугавпилсского пединститута, который закончил (1973) по специальности «Учитель биологии и химии средней школы».

Еще в студенческие годы (1972) Михаил Владимирович начал работать учителем химии в Иецавской средней школе, в которой по сей день продолжает трудиться. М. В. Горским в школе за годы упорного и вдохновенного труда создана уникальная база обучения, включающая аудиторию, оборудованную в свете современных требований, и учебную химическую лабораторию, полностью оснащенную всем необходимым для проведения учащимися лабораторных, практических и учебно-исследовательских работ. Особое внимание в школе уделяется работе с учащимися, проявляющими интерес к предметам естественно-математического цикла. С 1978 года в Иецаве организуются классы с углублен-

ным изучением химии. В 80-х и начале 90-х годов XX века школьники, обучавшиеся в этих классах, проходили обширную практику в лабораториях окрестных предприятий, а также в республиканской агрохимической лаборатории.

В последние десятилетия, когда по социально-экономическим причинам такие возможности в большой степени иссякли, акцент сместился в сторону сотрудничества с лабораториями научно-исследовательских учреждений. Михаил Владимирович убежден, что для развития мотивации к изучению предмета, для глубокого осознания практического значения полученных в школе знаний и личностных способов действий, очень важно предоставить учащимся возможность окунуться в рабочую атмосферу научного или производственного коллектива. Плоды такого подхода дают о себе знать: многие выпускники этой поселковой школы прямо или косвенно связали свою трудовую деятельность с химией, став врачами, фармацевтами, инженерами, технологами, учителями, преподавателями ВУЗов, учеными.

М. В. Горский ведет большую просветительскую, организаторскую и исследовательскую работу. С 1976 года Михаил Владимирович является руководителем районного методического объединения учителей химии, был (1980–1990) членом, а также руководителем Республиканского методического совета, членом Совета республиканского Министерства Народного образования, членом Ученого методического совета по химии Министерства просвещения СССР.

Михаил Владимирович, несмотря на свою колоссальную занятость, серьезное внимание уделяет преподавательской деятельности не только в школе, но и в Даугавпилсском университете. Так, в бакалавриате профессор М. В. Горский читает курс общей химии, неорганической химии и курс химии окружающей среды, а в магистратуре — обширный курс методики преподавания химии и курс стехиометрии. Им подготовлены сотни специалистов, включая бакалавров химии и магистров образования. Многие темы магистерских диссертаций, выполненные под научным руководством М. В. Горского, посвящены самым актуальным проблемам теории и методики обучения химии.

В течение последнего двадцатилетия М. В. Горский — эксперт и внештатный методист Центра содержания образования и экзаменации Латвийской Республики, вице-президент, член правления Ассоциации учителей химии Латвии, член Терминологической комиссии по химии и химической технологии Академии наук Латвии. Начиная с 1975 года М. В. Горский — неизменный лектор и руководитель курсов повышения

квалификации учителей химии (Латвия, Литва, Эстония, Россия). М. В. Горский — доктор педагогических наук (1993), профессор Даугавпилсского университета (2008), член докторского диссертационного совета Латвийского университета по специальности «Химия».

М. В. Горский, со студенческих лет проявляя интерес к исследованиям в области методики преподавания естествознания, исследовал не только историю ее развития, но и актуальные проблемы содержания и методов обучения школьных курсов естествознания, биологии и химии. Он занимался проблемами, связанными с определением значения и места расчетных задач в процессе обучения химии. Михаил Владимирович за разработку методики использования алгоритмических предписаний в обучении решению расчетных задач был награжден грамотой Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева (1985).

М. В. Горский является автором более 200 научных и учебно-методических публикаций по самым разным и актуальным аспектам школьного естественнонаучного (и химического) образования.

М. В. Горский, на заре внедрения в школьную практику информационных технологий, в числе первых обратил внимание и указал не только на положительные стороны, но и возможные недостатки использования компьютеров в обучении химии. Еще в начале 90-х годов вместе со своими учениками разработал инновационные дидактические средства в виде интерактивной периодической системы и электронного справочника по технике лабораторных работ. По суждению М. В. Горского, внедрение информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения химии полностью отвечает требованиям времени, но таит в себе опасность возрастания «компьютерного формализма», не менее опасного, чем пресловутая «меловая химия». Справедливо считает ученый неуместным попытку, поддавшись искушению упростить процесс, заменить компьютерным моделированием «живой» химический эксперимент, без которого у учащегося не возникнет своеобразное «чувство вещества», образование и формирование которого является необходимым условием для дальнейшего развития его функциональной химической грамотности.

Целый ряд научно-методических работ М. В. Горского был посвящен определению места и содержания раздела «Общей химии», появившегося в школьном курсе химии. В конце 80-х годов исследования, проведенные совместно с Ф. Г. Фелдманисом и Г. Е. Рудзитисом, дали научно-практические результаты, которые были обобщены в пособии «Обучение основам общей химии», вышедшем (1991) в издательстве

«Просвещение». Пособие убедительно свидетельствует, что введение этого заключительного курса: 1) позволяет разгрузить содержание на начальном этапе изучения предмета химии, 2) имеет большое значение для формирования более целостного представления о химической науке и ее прикладном значении, что важно для повышения качества знаний и умений выпускников школы, 3) делает более существенным вклад предмета химии в формирование научной картины мира и миропонимания учащихся.

Позже (в начале 2000-х годов) М. В. Горский совместно с Г. Е. Рудзитисом разработал и апробировал также другой — альтернативный — подход к построению структуры учебного предмета, когда раздел «Общей химии» вынесен на *начало* изучения химии в средней школе. Теоретическое содержание учебного материала (о строении вещества и закономерностях протекания химических процессов) необходимо учащимся для полноценного и осознанного усвоения последующих разделов неорганической и органической химии в средней школе.

В последние годы Михаил Владимирович занимается актуальными проблемами, связанными с теоретическим обоснованием и практической реализацией идеи дистанционного обучения химии, разрабатывает содержание соответствующего дистанционного курса, координируя перспективный проект по созданию и информационному наполнению химического раздела портала «ЯКласс». Очевидны вся трудоемкость и большая ответственность, возложенные на Михаила Владимировича, если учесть, что портал «ЯКласс» должен обеспечить высококлассный дистанционный тренинг (по оттачиванию химических знаний и предметных умений школьников), а также необходимую (в частности, химическую) информацию для учителей, школьников и их родителей.

М. В. Горский щедро делится своими дидактическими идеями и результатами научно-методических изысканий не только с широкой аудиторией в своих публикациях, но и со студентами в процессе образовательной деятельности, а также в процессе активного участия в разных научно-практических мероприятиях. Михаил Владимирович активно участвовал в более чем в 50 международных конференциях (Курск, 1989; Киев, 1989; Ташкент, 1989; Тарту, 1997; Вильнюс, 1999; Йорк, 2000; Краков, 2010; Рим, 2012; Стамбул, 2013, Санкт-Петербург, 2001–2015 и др.).

За большой вклад в науку и образование профессору М. В. Горскому присвоено (1981) звание «Учитель-методист», а его биография помещена в справочных изданиях «Выдающиеся люди XX столетия» и «Кто есть кто среди интеллектуалов» (Кембридж, 1999).

### **3.10. Ольга Григорьевна Ярошенко (родилась 22 сентября 1950 года)**

Ольга Григорьевна Ярошенко — доктор педагогических наук (1998), профессор (1999), отличник народного образования Украинской ССР (1992), заслуженный работник просвещения Украины (2003), член-корреспондент Национальной академии педагогических наук Украины (2006).

Ольга Григорьевна родилась в селе Харсики Чернухинского р-на Полтавской области. Ее выдающимся земляком является всемирно известный философ Григорий Сковорода. О. Г. Ярошенко, после окончания (1967) с золотой медалью Чернухинской средней школы имени Г. С. Сковороды поступила в Полтавский ГПИ имени В. Г. Короленко (в котором в свое время учились А. С. Макаренко и В. А. Сухомлинский) и закончила его (1972) с красным дипломом по специальности «биология и химия».

После окончания вуза Ольга Григорьевна усердно трудилась 7 лет учителем биологии, природоведения, химии, заместителем директора средней школы № 175 города Киева и 4 года — учителем химии Киевской средней школе № 44. Ольга Григорьевна Ярошенко, как имеющая значительный опыт творческой педагогической деятельности в средней школе и успешно выдержавшая вступительные экзамены, была принята (1983) в аспирантуру НИИ педагогики УССР. Кандидатская диссертация на тему *«Формирование у учителей общеобразовательной школы готовности к использованию передового педагогического опыта»* О. Г. Ярошенко была подготовлена и успешно защищена (1987) под научным руководством кандидата педагогических наук, доцента Момот Людмилы Людвиковны.

Ольга Григорьевна, после защиты диссертации, основную работу научного сотрудника НИИП успешно совмещала с работой школьного учителя. Вскоре, полностью осознав свое призвание, О. Г. Ярошенко переходит (1990) на постоянную работу в Киевский ГПИ им. М. Горького (ныне Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова), по-прежнему совмещая работу вузовского преподавателя с работой школьного учителя. Средняя школа для Ольги Григорьевны — это творческая лаборатория, в которой рождаются и воплощаются ее педагогические идеи.

В педагогическом институте О. Г. Ярошенко прошла богатый профессиональный путь от старшего преподавателя (1990) до доцента (1993) и заведующей кафедрой методики преподавания естественно-

географических дисциплин и охраны природы (1994). Ольга Григорьевна никогда не останавливается на достигнутом рубеже. В 1994 году она поступила в докторантуру и первой в независимой Украине защитила (1998) докторскую диссертацию по теории и методике преподавания химии на тему «*Педагогические основы групповой учебной деятельности школьников (на материале изучения химии)*» (научный консультант: доктор педагогических наук, профессор Буринская Нина Николаевна). О. Г. Ярошенко была присуждена научная степень доктора педагогических наук по двум специальностям: 13.00.01 — теория и история педагогики и 13.00.02 — *теория и методика обучения (химия)*. Через год (1999) Ольге Григорьевне было присвоено ученое звание профессора.

Профессор О. Г. Ярошенко большое внимание уделяет подготовке кадров высшей квалификации. Под научным руководством О. Г. Ярошенко подготовлено и защищено 19 кандидатских диссертаций и одна докторская по самым актуальным проблемам педагогических наук. Кандидатами педагогических наук по специальности 13.00.02 — теория и методика обучения (химия) стали: *Юзбашева Г. С.* (Тематический контроль знаний учащихся по химии в условиях рейтингового оценивания, 2001); *Каялина С. В.* (Развитие познавательной самостоятельности учащихся средствами компьютерной техники на уроках химии, 2004); *Ликарчук А. М.* (Технология создания и использования тетрадей на печатной основе (на материале химии), 2003); *Решнова С. Ф.* (Методика использования познавательных задач по органической химии в профессионально-педагогической подготовке студентов, 2004); *Блашко О. А.* (Организация познавательной деятельности учащихся основной школы с начальным уровнем достижений в обучении химии, 2006); *Иващенко Е. В.* (Подготовка студентов к обучению учащихся решению расчетных химических задач, 2007); *Доник Е. М.* (Формирование содержания школьного курса химии в образовательной системе Украины, 2008); *Прибора Н. А.* (Подготовка будущего учителя к использованию химического эксперимента в общеобразовательных учебных заведениях, 2011); *Савчук П. Н.* (Методические основы обучения химии как общеобразовательной дисциплины студентов педагогического колледжа, 2013); *Косцова И. Г.* (Формирование знаний студентов по общей химии в процессе лабораторных занятий, 2014). Докторская диссертация под руководством профессора О. Г. Ярошенко защищена по теории и методике профессионального образования на тему «*Теоретические и методические основы подготовки будущих специалистов химических специальностей средствами информационных технологий*» (Деркач Т. М., 2015). Основными направлениями исследований научной школы профессора



О. Г. Ярошенко являются: 1) формирование содержания химического образования в Украине; 2) формы организации учебных занятий и учебной деятельности школьников и студентов; 3) подготовка студентов к профессиональной деятельности; 4) технология создания и использования учебно-методических комплектов по химии и природоведению.

Профессором О. Г. Ярошенко опубликовано около 300 печатных трудов, в их числе монографии, учебные программы, 9 учебников для средней школы, 1 учебник для высшей школы, учебные пособия по природоведению и химии, методические пособия для учителей. Все школьные учебники имеют гриф МОН Украины, напечатаны за деньги государственного бюджета страны на украинском, русском, польском, венгерском, румынском, крымско-татарском языках, их общий тираж превышает 2 млн экземпляров.

Рабочие тетради, тетради для практических и контрольных работ для школьников (5–11 классы), сборники тестов, задач и упражнений, пособия по неорганической и органической химии для школьников, справочники для учащихся, пособие по подготовке к внешнему независимому оцениванию выпускников средней школы — все это богатое приложение к авторским школьным учебникам составляет единый учебно-методический комплекс, созданный профессором О. Г. Ярошенко.

Педагогическая компетентность и богатый профессиональный опыт позволяют Ольге Григорьевне активно участвовать в научно-практических мероприятиях разного уровня, в Научно-методическом совете по химии МОН Украины, в государственной аккредитационной комиссии в качестве члена экспертного совета по образованию, возглавлять (с 2013) Отдел интеграции высшего образования и науки в Институте высшего образования НАПН Украины. Свыше 10 лет (с 2004 года) она возглавляет специализированный ученый совет, который имеет право проводить защиты диссертаций по двум специальностям 13.00.02 — теория и методика обучения (химия, биология).

Профессор О. Г. Ярошенко за большие заслуги в сфере образования и науки отмечена многочисленными грамотами, благодарностями, почетными грамотами. Украинская православная церковь наградила ее Орденом святых Кирилла и Мефодия (2005) и Орденом святой великомученицы Варвары (2010), а Национальная академия педагогических наук Украины — знаком «Ушинский К. Д.» (2010).

---

## ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Кто является основоположником дидактики химии?
2. Какой вклад А. Л. Лавуазье в дидактику химии, на Ваш взгляд, является наиболее важным и существенным?
3. Какие два способа рассмотрения учебного материала, предложенные И. Я. Берцелиусом до сих пор, используются?
4. Какие принципы построения и изложения курса органической химии, предложенные А. М. Бутлеровым, сохранили свое значение и в настоящее время?
5. Кого Д. И. Менделеев считал центральной фигурой в школе?
6. Охарактеризуйте дидактические идеи и взгляды М. В. Ломоносова, имеющие актуальное значение и в современных условиях.
7. Изучите статью В. П. Гаркунова «Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии» в учебном пособии «Методика преподавания химии» (М.: Просвещение, 1984. С. 7–9).
8. Ознакомьтесь с историческими сведениями о развитии методики обучения химии как науки, разработанными Галиной Марковной Чернобельской (Основы методики обучения химии. — М., 1987. С. 11–13).
9. Изучите монографическую работу С. Г. Шаповаленко «Методика обучения химии в восьмилетней и средней школе» (М.: Учпедгиз, 1965). Проведите на ее основе информационный поиск по дидактическому наследию В. Оствальда, С. Г. Крапивина, Л. В. Писаржевского, Б. В. Некрасова и других известных химиков по выбору.
10. Изучите статью М. С. Пак «Методическое наследие В. Н. Верховского и его современное значение» в журнале «Химия в школе» (1993, №5). Какие научно-экспериментальные исследования в разных областях химии провел Вадим Никандрович Верховский?
11. Ознакомьтесь со статьей М. С. Пак «Методическое наследие В. П. Гаркунова» в сб. материалов 42-х Герценовских чтений «Совершенствование методов обучения химии в средней и высшей школе»

(СПб., 1995. С. 3–7). Какие новые приборы были сконструированы Валентином Павловичем Гаркуновым для школьного химического эксперимента?

12. Используя ключевые слова и термины, охарактеризуйте одной фразой (словосочетанием) вклад в современную дидактику и методику обучения химии В. Н. Алексинского, Е. Я. Аршанского, В. М. Байковой, В. Я. Вивюрского, Ю. Ю. Гавронской, В. П. Гаркунова, Р. Гмоха, М. В. Горского, А. А. Грабецкого, В. Н. Давыдова, И. Л. Дрижуна, С. В. Дьяковича, Л. С. Зазнобиной, Э. Г. Злотникова, М. В. Зуевой, О. С. Котляровой, В. А. Крицмана, Н. Е. Кузнецовой, И. Я. Курамшина, А. Н. Лямина, А. А. Макадени, Е. Е. Минченкова, Т. С. Назаровой, В. М. Назаренко, П. А. Оржековского, М. С. Пак, В. С. Полосина, В. Л. Рысс, Т. З. Савич, В. В. Сорокина, Н. Н. Суртаевой, И. М. Титовой, А. А.-Р. Тылдсеппа, Г. Н. Фадеева, Ю. В. Ходакова, Л. А. Цветкова, Г. М. Чернобельской, Г. И. Шелинского, Д. А. Эпштейна, Г. И. Якушевой и других известных ученых по выбору.

13. Изучите «Профессиограмму преподавателя химии»: (Дидактико-методический аспект. СПб.: Образование, 1992) И. Л. Дрижуна. Обратите внимание на то, какие профессиональные знания и умения должны быть сформированы у преподавателя химии на вузовском и послевузовском этапах непрерывного образования, как осуществляется оценка профессиональной компетентности преподавателя химии.

14. Назовите известных Вам авторов учебников и учебных пособий по дидактике химии, по методике обучения (или преподавания) химии.

15. Ознакомьтесь с методическими рекомендациями «Образовательный стандарт специалиста: Учитель химии» (составители — М. С. Пак, Г. В. Некрасова и др. — СПб: Образование, 1995). Каких знаний и умений по дидактике химии Вам не хватает, чтобы активно включиться в профессионально-педагогическую деятельность?

16. 43 и 44е Герценовские чтения в форме ВНК химиков были организованы кафедрой методики химии ЛГПИ, но проведены в Кирове (1996) и Орле (1997). Какой проблеме, на Ваш взгляд, они были посвящены?

17. На кафедре химического и экологического образования (ХиЭО, раньше методики обучения химии) РГПУ имени А. И. Герцена в 2015 году традиционно будут проходить Герценовские Чтения в форме Всероссийской научно-практической конференции химиков с международным участием уже 62-й раз. Назовите тему ВНК. В чем заключается Ваше участие в 62-й ВНК химиков с международным участием?

18. Участие в ВНК химиков на базе кафедры ХиЭО РГПУ им. А. И. Герцена принимают участие не только российские химики, но и зарубежные ученые, преподаватели (представляющие Беларусь, Латвию, Эстонию, Казахстан, Германию, Украину, Польшу), не только по проблемам химического образования, но и по проблемам развития химических наук. Какой аспект химического образования (или химических наук) интересует и волнует Вас?

19. Назовите труды по дидактике химии (и их авторов), которые Вы знаете и изучены Вами.

20. Назовите имена современных ученых в области химического образования, химических наук, с которыми Вы знакомы, сотрудничаете.

21. Какую тему по химическому образованию (или химическим наукам) Вы выбрали с целью научного исследования?

---

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из приоритетных проблем в образовании и в других сферах общественной жизни является проблема качества. Качество образования возводится в ранг действительно цивилизованного развития наций (ЮНЕСКО).

Качество химического образования в средней и высшей школе может быть обеспечено, если процесс образования строится не только с учетом современных требований ФГОС ОО и ВПО РФ нового поколения, но и с учетом его дидактических основ, одной из которых является вклад ученых в дидактику. В этой связи пристального внимания заслуживают такие дидактические аспекты, как вклад ученых в дидактику химии, *необходимый для ее становления и развития.*

В дидактической литературе, к сожалению, не раскрывается сущность понятия «вклад» («научный вклад», «вклад ученых»). Что же следует понимать под понятием «вклад ученых»? Как известно, в результате профессиональной научной деятельности появляется некое новое знание, которое может быть введено в систему научного знания. *Вкладом* называется, на наш взгляд, то *объективно новое знание*, которое получив *положительную оценку*, вводится в систему научного знания. Положительная оценка может быть дана научным сообществом, специалистами данной научной сферы, экспертами, преподавателями и др.

*Важнейшими показателями вклада* являются, прежде всего, 1) объективная *новизна* знания, 2) *польза* нового знания, 3) *положительная оценка* нового знания специалистами данной сферы деятельности.

*Новизна вклада ученых* обычно выражается посредством защит диссертационных (докторских, кандидатских, магистерских) исследований, посредством разнообразных публикаций (монографий, научных статей и т. п.), получения грантов и др. Интеллектуальными усилиями школьных учителей химии, преподавателей вузов, методистов и ученых осуществляется *вклад* в дидактику химии на протяжении *более 250 лет.*

В данной книге сделана попытка представить *непрерывный вклад* ученых в дидактику химии. К сожалению, не все (химики, ученые, дидакты, методисты, учителя-новаторы), связавшие свою профессиональную и научную деятельность с химическим образованием, представлены в нашей книге. Но изучение и применение уникального дидактического опыта, приведенного в этой книге, надеемся, будет способствовать оптимальному решению не только обучающих, но и воспитывающих и развивающих задач, содействующих обеспечению качества современного химического образования в основной, средней и высшей школе в свете ФГОС ОО и ВПО РФ нового поколения.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ПРЕДИСЛОВИЕ</b> .....	5
<b>ГЛАВА 1. СТАНОВЛЕНИЕ ДИДАКТИКИ ХИМИИ</b> .....	5
1.1. М. В. Ломоносов — основоположник дидактики химии .....	5
1.2. Вклад зарубежных ученых в дидактику химии.....	7
1.2.1. Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794).....	7
1.2.2. Джон Дальтон (1766–1844).....	8
1.2.3. Йенс Якоб Берцелиус (1779–1848).....	9
1.2.4. Станислао Канниццаро (1826–1910) .....	9
1.3. Вклад отечественных ученых в дидактику химии.....	11
1.3.1. Александр Михайлович Бутлеров (1828–1886) .....	11
1.3.2. Дмитрий Иванович Менделеев (1834–1907).....	12
1.3.3. Сергей Иванович Созонов (1866–931) .....	16
<b>ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ ДИДАКТИКИ ХИМИИ</b> .....	19
2.1. Вадим Никандрович Верховский (1873–1947).....	19
2.2. Авенир Дмитриевич Смирнов (1910–1985).....	23
2.3. Валентин Павлович Гаркунов (1930–1987).....	25
2.4. Семен Васильевич Дьякович (1924–1999).....	29
2.5. Георгий Иванович Шелинский (1910–2010) .....	34
2.6. Искандер Якубович Курамшин (1947–2006).....	38
2.7. Нинель Евгеньевна Кузнецова (1931–2010).....	40
<b>ГЛАВА 3. ДИДАКТИКА ХИМИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ</b> .....	42
3.1. Кафедра методики обучения химии РГПУ им. А. И. Герцена .....	43
3.2. Аарне Альберт-Романович Тыльдсепп (1942–2013).....	46
3.3. Александр Александрович Макареня (родился 29 апреля 1930 года) ...	48
3.4. Галина Марковна Чернобельская (родилась 17 января 1933 года).....	51
3.5. Мария Сергеевна Пак (родилась 23 февраля 1940 года) .....	54
3.6. Герман Николаевич Фадеев (родился 7 июня 1940 года) .....	58
3.7. Евгений Евгеньевич Минченков (родился 16 марта 1942 года).....	60
3.8. Генрих Иванович Штремплер (родился 4 мая 1944 года) .....	64
3.9. Михаил Владимирович Горский (родился 16 мая 1950 года) .....	67
3.10. Ольга Григорьевна Ярошенко (родилась 22 сентября 1950 года).....	71
<b>ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ</b> .....	74
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	77

Мария Сергеевна Пак

ДИДАКТИКА ХИМИИ:  
СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

КНИГА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Печатается в авторской редакции

Верстка *Л. А. Овчинниковой*

---

Подписано в печать 11.02.2015. Формат 60 × 84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Печать офсетная. Объем 5,0 уч.-изд. л.  
5,0 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 30ц  
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена.  
191186, С.-Петербург, наб. р. Мойки, 48

---

Типография РГПУ. 191186, С.-Петербург, наб. р. Мойки, 48