

Первый Всероссийскій Съездъ Преподавателей Физики, Химіи и Космографіи.

Техническая подготовка преподавателей химіи.

Докладъ В. Н. Верховскаго.

(Спб. Женскій Педагогическій Институтъ).

Въ томъ, что преподаватель химіи долженъ быть умѣлымъ экспериментаторомъ, врядъ ли могутъ быть какія-либо сомнѣнія. Почти всѣ этапы школьной химіи могутъ и должны сопровождаться иллюстрирующимъ экспериментомъ. Непосредственная близость между экспериментомъ и выводами, которые можно изъ него сдѣлать, полная возможность показать на опытѣ свойства большинства веществъ и справедливость законностей, о которыхъ говорится въ курсѣ, все это дѣлаетъ экспериментъ неотъемлемой частью курса.

Но помимо иллюстрирующаго эксперимента въ курсѣ химіи особенную педагогическую цѣнность имѣетъ экспериментъ методическій, возможность вывода цѣлаго ряда понятій путемъ соотвѣтствующимъ образомъ поставленнаго ряда опытовъ (напр., реакціи образованія солей, условія воспламененія и горѣнія, свойства пламени и т. д.).

Курсъ химіи въ средней школѣ безъ опытовъ, или даже вообще недостаточно широко обставленный въ смыслѣ демонстрацій и практическихъ занятій, есть *pop sens*, вещь совершенно недопустимая и безусловно вредная съ педагогической точки зрѣнія. Въ такомъ курсѣ не будетъ даже тѣхъ элементовъ гимнастики ума, которые можно до нѣкоторой степени допустить въ такъ наз. «мѣловой», физикѣ.

Ведя курсъ, экспериментальный по преимуществу, преподаватель химіи несомнѣнно долженъ быть къ веденію такого курса хорошо подготовленъ. Онъ не только долженъ умѣть собирать приборы и демонстрировать опыты въ обычной формѣ,

какъ они описываются въ учебникахъ и специальныхъ руководствахъ, но онъ долженъ настолько хорошо владѣть экспериментомъ, чтобы не останавливаться передъ необходимостью замѣнить какую-либо часть прибора другой или даже совершенно переконструировать приборъ въ зависимости отъ какихъ-либо случайныхъ условий, обойтись въ случаѣ нужды безъ каучуковыхъ трубокъ, безъ газометра и т. д.

Считаю, однако, нужнымъ оговориться, что я совершенно не сторонникъ того, чтобы преподаватель пользовался исключительно «самодѣльными» приборами. Я уже высказывался въ печати *) противъ увлеченія самодѣльными приборами, для уроковъ химіи и позволяю себѣ еще разъ это подтвердить. Химическая посуда не настолько дорога, чтобы стоило употреблять вмѣсто воронокъ обрѣзанныя склянки, вмѣсто колбъ бутылки и т. д. Чтобы мастерить «самодѣльные» приборы, надо имѣть много свободнаго времени, и затрачивать свое время на такія любительскія занятія преподавателю безусловно не слѣдуетъ. Даже и при самыхъ скромныхъ средствахъ химическая лабораторія средней школы можетъ быть обставлена химической посудой и необходимыми приборами. Помимо того, при конструированіи прибора для урока или занятій по химіи должна быть соблюдена извѣстная цѣлесообразность. Въ приборѣ не должно быть ничего лишняго, отвлекающаго вниманіе ученика отъ сути опыта. Нарочитая погоня за упрощеніемъ и безъ того простыхъ химическихъ приборовъ иной разъ такъ же вредитъ понятности и демонстративности опыта, какъ и слишкомъ большая ихъ сложность. При постановкѣ школьныхъ опытовъ у преподавателя должна выработаться особая техника, особое изящество простоты и цѣлесообразности приборовъ, а для этого онъ долженъ имѣть соответствующіе навыки, долженъ получить надлежащую техническую подготовку.

Какова же должна быть эта подготовка и обладаютъ ли ею молодые люди, окончивающіе университеты и дѣлающіеся затѣмъ преподавателями химіи?

Химію въ средней школѣ преподаютъ, какъ лица, выбравшіе въ университетѣ химію своею специальностью, такъ и естественники, біологи, а также физики, и даже математики.

*) Въ моей книгѣ «Техника постановка химическихъ опытовъ».

Несомнѣнно, что окончившіе университетъ въ качествѣ специалистовъ по химіи менѣе другихъ нуждаются въ особой подготовкѣ къ преподаванію химіи, но все же я не сказалъ бы, что имъ такая подготовка совсѣмъ не нужна. Продѣланныя ими на II курсѣ, занятія по качественному и количественному анализу, въ смыслѣ эксперимента, какъ извѣстно, крайне просты и даютъ очень мало экспериментальныхъ навыковъ. Несравненно больше даетъ специальные практикумы по органической или по физической химіи, имѣющіеся теперь въ большинствѣ университетовъ. Также полезна бываетъ, въ большинствѣ случаевъ, и научная зачетная работа.

По окончаніи университета молодой химикъ можетъ съ успѣхомъ работать въ любой научной, технической или заводской лабораторіи. Не слѣдуетъ, однако, забывать того, что, поступая въ какую-нибудь лабораторію, молодой химикъ всегда въ теченіе большаго или меньшаго промежутка времени пользуется совѣтами и руководствомъ своихъ старшихъ товарищей и сослуживцевъ и только послѣ нѣкотораго стажа дѣлается вполне опытнымъ химикомъ въ той области, которую онъ избралъ своею специальностью.

Совершенно иное положеніе молодого человѣка, который прямо со школьной скамьи дѣлается преподавателемъ, особенно, если онъ попадаетъ въ провинціальное учебное заведеніе. Привыкнувъ въ университетѣ работать въ обставленной и налаженной лабораторіи, гдѣ все нужное для его работы онъ получаетъ отъ лаборанта, молодой преподаватель обыкновенно оказывается въ очень трудномъ положеніи, когда всѣ необходимые матеріалы и пособія онъ долженъ доставать самъ, при чемъ посоветоваться обыкновенно не съ кѣмъ, научиться не у кого, а средства весьма ограниченныя, когда нѣтъ подъ рукой ни стеклотруба, ни специальныхъ мастерскихъ и магазиновъ, часто ни водопровода, ни газа, ни электрическаго тока. Предоставленный самому себѣ, молодой преподаватель до всего доходить только долгимъ и горькимъ опытомъ, послѣ многихъ неудачъ и разочарованій. Слѣдуетъ еще замѣтить, что и эксперименты, которые ему приходится ставить на урокахъ и на практическихъ занятіяхъ, въ большинствѣ случаевъ для него совершенно новы, такъ какъ занятій по общей химіи въ университетахъ въ настоящее время, насколько мнѣ извѣстно, нигдѣ не ведется.

У него есть только навыкъ въ экспериментѣ вообще, благодаря чему, при большой настойчивости и послѣ ряда неудачъ онъ можетъ въ концѣ концовъ разработать опыты для своего курса.

Въ такомъ положеніи находятся оканчивающіе университетъ специалисты по химіи. Ясное дѣло, что біологи, продѣлавшіе только качественный и иногда количественный анализъ, находятся въ значительно менѣе выгодныхъ условіяхъ, точно такъ же, какъ и физики, которые совсѣмъ не работаютъ въ химической лабораторіи.

И такъ, для того, чтобы школа могла получать преподавателей химіи болѣе или менѣе владѣющихъ школьнымъ экспериментомъ, по окончаніи университетскаго курса необходима еще специальная подготовка.

Для такихъ занятій можно было-бы набросать слѣдующій примѣрный планъ.

1. Продѣлываніе цѣлаго ряда типичныхъ опытовъ по всѣмъ отдѣламъ общаго курса химіи. Многіе опыты желательно продѣлывать въ нѣсколькихъ различныхъ постановкахъ: какъ классный опытъ, какъ опытъ для практическихъ занятій и, кромѣ того, при различныхъ условіяхъ—съ хорошей и плохой тягой, съ газовой горѣлкой и со спиртовой лампочкой и т. д.

2. Полезно, чтобы каждый занимающійся, по очереди, демонстрировалъ серію подготовленныхъ имъ классныхъ опытовъ передъ товарищами и такимъ образомъ научался ставить опыты передъ классомъ. Точно также можно было бы продѣлывать и нѣсколько примѣрныхъ практическихъ занятій.

3. Списокъ опытовъ долженъ быть составленъ такимъ образомъ, чтобы при ихъ постановкѣ будущій преподаватель научился въ совершенствѣ работать со стекломъ (гнуть, паять, раздувать, рѣзать, шлифовать, сверлить и т. д.), обращаться съ химической посудой, пробками, каучуковыми трубками. Онъ долженъ узнать устройство и примѣненіе для классныхъ опытовъ различнаго типа вѣсовъ, штативовъ, газометровъ и т. д. и т. д.

4. Ввиду того, что въ большинствѣ провинціальныхъ учебныхъ заведеній нѣтъ свѣтильнаго газа и электрическаго тока, а во многихъ даже и водопровода, обучающійся долженъ обязательно познакомиться съ устройствомъ, достоинствами и недостатками различнаго рода спиртовыхъ, керосиновыхъ, бен-

зиновыхъ и т. д. горѣлокъ и лампъ и научиться съ ними обращаться. Необходимо также знакомство съ различными способами полученія газовъ, замѣняющихъ свѣтильный газъ (карбураторы, газолиновые аппараты, Симпитроль, Блаугазъ и т. д.). Наконецъ, преподаватель долженъ умѣть ставить опыты безъ водопровода и обходиться безъ городского тока.

5. Ознакомленіе съ различными типами классной обстановки и различнымъ расположеніемъ и распределеніемъ классныхъ и лабораторныхъ помѣщеній является очень важнымъ дополненіемъ къ экспериментальной подготовкѣ преподавателя. Устройство или переустройство класса или лабораторіи, заказъ новой мебели, переустройство тяги и т. д. все это обыкновенно представляетъ для преподавателя рядъ самыхъ серьезныхъ затрудненій. Въ результатѣ, лабораторіи въ средней школѣ, даже и при наличности достаточныхъ средствъ, оказываются обыкновенно очень плохо обставлены, тяга не дѣйствуетъ, столы неудобны и т. д. Обучающійся долженъ познакомиться (на практикѣ) прежде всего съ различными типами вытяжныхъ шкафовъ и условіями успѣшнаго ихъ дѣйствія, съ различными типами столовъ и другой мебели, долженъ умѣть составить чертежъ класса, мебели и вообще оборудования лабораторіи. Обучающимся можно было бы давать заданія обставить преподаваніе химіи при данныхъ условіяхъ и на данную сумму.

6. Наконецъ, будущій преподаватель долженъ обучиться на первый взглядъ очень простому, а на самомъ дѣлѣ дающемуся только горькимъ опытомъ умѣнію обращаться съ преісъ-курантами и каталогами, умѣнію выбирать изъ нихъ то, что дѣйствительно полезно и необходимо, тѣ именно сорта веществъ, какія требуются и т. д. Вѣрность моихъ словъ, я думаю, подтвердятъ многіе изъ преподавателей, начинавшихъ свою карьеру въ провинціи.

Полезно было бы, чтобы обучающіе могли для практики составлять по преісъ-курантамъ списки необходимыхъ предметовъ и веществъ на опредѣленную заданную сумму.

Кромѣ того полезно обучить начинающаго также и правильному веденію лабораторнаго хозяйства, инвентарныхъ книгъ, книгъ счетовъ и т. д.

Подготовка преподавателей химіи могла бы вестись такимъ

же образомъ, какъ теперь ведется при нѣкоторыхъ Учебныхъ Округахъ подготовка преподавателей физики.

Такъ какъ въ средней школѣ при 2—4 урокахъ химіи рѣдко могутъ быть преподаватели только химіи, то подготовку къ преподаванію химіи вполне возможно было бы соединить съ подготовкой преподавателей физики (см. тезисы Педагогической Секціи Распорядит. Комитета).

Специалисты по химіи могли бы продѣлывать сокращенный практикумъ, физики же—болѣе подробный.

Что касается времени, нужнаго для прохожденія того или иного практикума, то, предполагая, что занятія по подготовкѣ преподавателей физики продолжаются одинъ учебный годъ, по моему мнѣнію, вполне возможно было бы въ теченіи этого же года продѣлать и практикумъ по химіи.

В. Верховскій.