

The Science Teacher / Vol. 35, No. 1, JANUARY 1968 / A Soviet Experiment in Science Education

JOURNAL ARTICLE

A Soviet Experiment in Science Education

WILLIAM D. ROMEY

The Science Teacher, Vol. 35, No. 1 (JANUARY 1968), pp. 43-45 (3 pages)

УИЛЬЯМ Д. РОМЕЙ

Доцент геологии и естественно-научного образования

Сиракузский университет, Сиракузы, штат Нью-Йорк

Во время визита в апреле 1967 г. в СССР¹ мне представилась возможность посетить новый экспериментальный вуз — физико-математико-химический интернат (физмат) при Новосибирском государственном университете. Хотя посещение этой школы длилось лишь часть дня, мне были предоставлены² ксерокопии исходных материалов по школе, а позже была возможность обсудить с учеными АН СССР работу и философию школы. Существование и значение этой и других подобных экспериментальных школ в Москве, Киеве и Ленинграде требуют внимания преподавателей естественных наук в США. Следующий отчет призван обрисовать организацию, деятельность и философию этих школ и кратко прокомментировать их значение для естественнонаучного образования в средней школе в СССР.

Физматшкола в Новосибирске начала свою работу в 1962 году как двухлетняя школа-интернат, специализирующаяся на обучении физике, химии и математике учащихся последних двух классов общеобразовательной системы. Студенты выбираются через серию конкурсных экзаменов (Всесибирская научная олимпиада). В первом туре этой олимпиады задачи по химии,

¹ Этот визит был частью программы культурного обмена между Национальной академией наук и Академией наук СССР.

² Подробности работы Новосибирской физматшколы изложены в 2-х ксерокопиях сборников «Наука и просвещение», «Научно-педагогический сборник», выпуск 1, изданных Редакционно-издательским отделом СО АН СССР, 1965 г. Авторы статей этой брошюры — члены-корреспонденты АН СССР Д. Б. Ширков и А. А. Ляпунов; Ю. И. Соколовский, доцент Новосибирского государственного университета; и С. И. Литерат, директор Новосибирской физматшколы.

В течение 1967-68 учебного года др. Роми является научным стипендиатом Национального научного фонда в Минералогическо-геологическом музее Университета Осло, Осло, Норвегия.

физике и математике публикуются в местных комсомольских газетах. Заинтересованные студенты присыпают ответы на свои задачи, ответы оцениваются учеными Сибирского отделения Академии наук и студентами Новосибирского государственного университета. Победители этого конкурса приглашаются для участия во втором туре, который проводится в крупных городах различных районов. За этим мероприятием непосредственно следят специальные комиссии из Новосибирска. Участвующие студенты слушают лекции, рассказывающие о программе в Новосибирске, и соревнуются в решении задач. Победители второго тура приглашаются на трехнедельный летний лагерь в новом Академгородке (Академгородке), расположенным примерно в 30 километрах от Новосибирска. Здесь они ежедневно слушают лекции выдающихся ученых и участвуют в ежедневных двухчасовых практических занятиях в математике, физике или химии. Кроме того, организуются общественные и спортивные мероприятия, призванные порадовать старшеклассников. Летний лагерь заканчивается последним конкурсным экзаменом. Студенты с лучшими работами приглашаются в физматшколу для завершения обучения в средней школе.

Обычно учащиеся посещают школу на девятом и десятом годах обучения (по уровню работы они эквивалентны нашим последним двум годам старшей школы), а по окончании курса получают аттестат о среднем образовании. Некоторые особо достойные ученики принимаются на три года, а другие, «обнаруженные» поздно, могут провести в училище

только последний (десятый) год.

Списки, описывающие состав студентов в 1964 году, показывают следующее:

(a) 607 учащихся, из них 540 мальчиков и 67 девочек.

(b) У учащихся были родители, занятые в самых разных профессиях и ремеслах, но группировка перечисленных категорий показывает, что:

26 процентов были детьми учителей, ученых и врачей.

20 процентов были детьми инженеров.

12 процентов были детьми квалифицированных рабочих.

10 процентов были детьми военнослужащих и партийных или государственных деятелей.

28 процентов были детьми родителей, занятых во всех других профессиях (описываемых под названием «рабочие», например, работники искусства, журналистики, торговли, транспорта и т. д.).

4 процента были детьми родителей, занятых в сельском хозяйстве.

(c) Подавляющее большинство учащихся составляли великороссы (82%). Вторую по значимости группу составляли студенты-евреи (9%), а все остальные национальные группы (например, армяне, белорусы, башкиры, татары, украинцы и т. д.) составляли оставшиеся 9%.

(d) Девяносто процентов студентов приехали из городов, и только 10 процентов были из деревни.

(e) Восьмидесят процентов студентов были членами комсомола, коммунистической организации молодежи. (Эта цифра, вероятно, значительно выше, чем в среднем по стране для этой возрастной группы.)

При встречах и кратких беседах со студентами новосибирской школы меня впечатляли их внимательность, дружелюбие и хорошие манеры. Многие стремились войти в контакт с американскими студентами и начать отношения по переписке.

СОТРУДНИКИ физматшколы составляют учебную программу, аналогичную по образцу учебной программе советских университетов. Курсы состоят из лекций и практических занятий. В таблице ниже представлен учебный план школы на 1964/65 учебный год.

Размеры классов намеренно остаются маленькими. Обычно в каждом из 21 класса школы учится около 30 учеников. Лекции читаются в большой группе, в которой может участвовать до 200 учеников (например, все ученики 10-го класса). Для практических занятий классы по 30 учеников делятся на группы по 15 человек. По таким предметам, как литература, история и обществознание, все 30 учеников каждого класса собираются вместе. Организованы отдельные потоки для учащихся, поступающих в школу в 8-м классе по трехлетней программе, и для учащихся, поступающих в 10-й класс только по одногодичной программе.

Курсы лекций читают ученые Академии наук СССР и профессора Новосибирского государственного университета. Интересно отметить, что задействованные ученые и профессора не делают по одной-две лекции за раз. Обычно один человек

читает целый курс. Лекционные материалы, согласно имеющимся описаниям, «подкреплены практическими занятиями». Обычно лекции делятся два часа. Занятия по «решению задач» включают в себя в основном самостоятельную работу под наблюдением, а не решение задач на доске. Семестровые экзамены проводятся по всем курсам, а для лабораторных и практических занятий требуются сертификаты об окончании.

Специализированная работа в последнем семестре состоит из трех дней в неделю, полностью посвященных специализированной работе по выбранной студентом научной специальности. Работа включает специальные курсы, а также исследовательскую работу в различных лабораториях Академии наук. Ниже приведены примеры институтов, которые принимают студентов, работающих над проектами: ядерная физика, гидродинамика, теоретическая и прикладная механика, цитология и генетика, неорганическая химия, геология и геофизика. По окончании обучения студенты получают не только диплом, но и профессиональную квалификацию типа «математик-программист,

лаборант по химии, лаборант по биологии и т. д.».

Научные кружки играют большую роль в жизни школы. Более 25 из них существуют в таких областях, как ядерная физика, строение материи, кибернетика, математическая логика и алгебра, дифференциальные уравнения и теоретическая биология. Многие студенты также присоединяются к летним экспедициям Академии наук по биологии, геологии и другим областям.

ШКОЛА имеет необычное отношение к Новосибирскому государственному университету. Уже упоминалось о широком участии ученых Академии наук и Новосибирского государственного университета в учебном процессе. Ученые, преподающие в школе, освобождаются от других своих обязанностей, чтобы выполнять эти функции.

Научно-методические направления, которым необходимо следовать в школе, определяются школьным советом, который назначается ректором университета. В состав школьного совета входят заместитель ректора университета по учебной работе, деканы различных факультетов и несколько наиболее известных ученых из институтов Академии наук. Различные члены совета становятся председателями комитетов, ответственных за особую предметную область для определения программы и организации подготовки и издания специальных учебных материалов. Специальные встречи учителей, отвечающих за практические занятия, обеспечивают поддержание высоких стандартов и использование подходящих методов обучения. Понятно, что школа физмата — это тщательно контролируемая подготовительная школа к университету для выдающихся старшеклассников.

Предмет	Количество часов в неделю			
	Девятый класс		Десятый класс	
	Семестр		Семестр	
	Первый	Второй	Первый	Второй
Лекции по математике практические занятия	2 6	2 6	2 6	3 -
Лекции по физике практические занятия лабораторные работы	2 4 3	2 4 3	2 4 3	2 2 -
Химия лабораторные работы	2 -	2 -	4 1	- -
Биология	2	2	2	-
География	2	2	-	-
История	2	2	2	2
Обществознание	-	-	-	2
Литература	2	2	2	2
Английский	3	3	2	2
Специальность	-	-	-	15
Общее количество учебных часов в неделю	30	30	30	30*

* Сейчас обсуждается возможность сокращения количества аудиторных часов до 25, чтобы дать студентам больше времени для самостоятельной работы. Физкультура также требуется от всех учеников, но оно не включено в эту таблицу.

КАКОВО значение такого рода экспериментальной государственной школы в рамках советского образования? Во-первых, это, очевидно, дает явное преимущество отличникам на вступительных экзаменах в вузы. В конце 1963/64 учебного года 93 студента получили аттестаты о среднем образовании Новосибирской физматшколы. Из них все 93 получили на вступительном экзамене по математике в Новосибирский государственный университет удовлетворительные оценки, 64 из 93 получили оценку «отлично». Все сдали и экзамены по физике, 47 человек с оценкой «5» (высшая оценка) по математике, по математической экономике — 2, по химико-биологической — 2. Еще 5 студентов поступили в другие вузы, и только 1 из 93 выпускников, по-видимому, не продолжил свое образование.

Во-вторых, эти экспериментальные школы могут свободно опробовать новые учебные программы и методики, что не характерно для советской школьной системы. Им позволено довольно свободно действовать в рамках университета, к которому они прикреплены, без необходимости отчитываться перед Министерством просвещения в той же степени, что и обычные советские школы. Кроме того, они считаются довольно небольшими испытательными полигонами, где можно проверить новые методы и учебные программы, прежде чем они будут одобрены для широкого распространения. Ученые университета сотрудничают с учеными, получившими педагогическое образование, и с опытными преподавателями в разработке новых учебных программ и методов. Это тесное объединение работающих ученых, университетских педагогов и учителей представляет собой довольно революционное сочетание для Советского Союза и может привести к значительным успехам в школьном естественнонаучном образовании в СССР. За будущим этих школ и их влиянием на общую тенденцию преподавания естественных наук в Советском Союзе стоит понаблюдать.

Справа два ученика работают над сложной задачей. Ниже доктор Юрий Борисович Румер, физик-теоретик, директор Института радиофизики и электроники СО АН СССР, беседует со студентами о курсовой работе на прогулке в лесу, окружающем Академгородок.



Академик Михаил Алексеевич Лаврентьев, президент Сибирского отделения Академии наук СССР, директор Института гидродинамики, только что закончил лекцию по физике взрыва и отвечает на вопросы студентов. Все фотографии предоставлены С.И. Литератором, директором физмат школы.

