

М.Ф. Гильмуллин
Елабужский государственный
педагогический университет

Краеведческая научно-исследовательская работа в системе
историко-математической подготовки будущих учителей

В последнее время появляются исследования, посвященные истории развития математики и математического образования в различных регионах России. Они проведены, например, в Казани (В. М. Беркутов [2], Л. Р. Шакирова [7]), Москве (К. К. Рыбников [6]), Твери (С. Ю. Щербакова [8]), Чебоксарах (Н. И. Мерлина [5]) и др. Изучение регионального компонента истории математики имеет огромное значение и для студентов педвузов. К сожалению, в программы предмета «История математики» этот раздел не включается. Между тем, как у будущих учителей, так и у педагогов-практиков вопросы развития математики и математического образования в «ближайшем окружении» вызывают неизменный интерес. Поэтому разработка теоретических основ изучения и применения краеведческого историко-математического материала, а также практическое развертывание таких исследований является актуальным.

Нам представляется возможным концентрическое построение изучения истории математики. Курс «История математики» обычно строится линейно, по периодам развития этой науки. «История отечественной математики», ознакомление с которым входит в содержание обучения, является вторым концентром этого курса. В конкретном педвузе (например, Елабужский государственный педагогический университет в г. Елабуга Республики Татарстан) третий концентр составляет «История математики Татарстана». Это история развития математики и математического образования всех народов, населявших территорию нашей республики. Следующий концентр содержит вопросы развития математики и национального математического образования тюрко-булгаро-татарскими учеными и просветителями. Изучение каждого концентра организуется последовательно, но как составная

часть общей истории математики и математического образования.

Не все концентры удастся изучить в рамках самого курса «История математики» и соответствующих курсов по выбору. Многие вопросы выносятся на самостоятельное изучение. С. В. Белобородовой изучена роль историко-математической подготовки в организации учебно-исследовательской работы студентов [1]. Она считает, что плодотворным является сочетание, когда студенты изучают курс истории математики, прослеживая на лекциях общую картину развития науки и при этом самостоятельно более углубленно и детально рассматривают один из вопросов курса. Но при учебно-исследовательской работе объектом деятельности студентов является учебный материал в виде учебных проблем, которые в науке уже решены. И на них они должны обучаться элементам самостоятельной научно-исследовательской работы. При этом профессиональная направленность такой работы является основным критерием эффективности подготовки специалиста. Выбор краеведческих историко-математических исследовательских тем удовлетворяет этому условию. В них решаются те же задачи, что и в истории отечественной математики. Во всех концентрах истории математики возникают темы, которые представляют интерес с точки зрения краеведения. Особенно интересно проводить сравнение уровней развития математических знаний различных народов в изучаемые исторические периоды. Такое сравнительное изучение может быть выполнено будущими учителями. Увидеть такую возможность можно уже с периода зарождения математики.

Первые люди в бассейнах Волги и Камы на территории современного Татарстана появились еще в ледниковом периоде, в эпоху среднего палеолита, около 80-100 тысяч лет тому назад. Общую теорию накопления математических знаний мы можем применить и к этим народам. Например, развитие представлений о понятии фигуры, выражающейся в рисунке. Шедевры древней наскальной живописи периода позднего палеолита (Урал, Капова пещера), изображение мамонта на бивне мамонта, найденном на территории Татарстана – тому

подтверждение. Народы, населявшие эту территорию, прошли все этапы развития первобытных и древних народов. Во времена от Фалеса до Евклида, в VIII-III веках до н.э., на значительной территории Среднего Поволжья и Прикамья обитали племена ананьинской культуры, далекие предки современных финно-угорских народов (названо от с. Ананьино Елабужского района, возле которого еще в XIX веке исследован богатый памятник этой культуры). Период ананьинской культуры – это время установления внешних связей Среднего Поволжья со многими отдаленными народами вплоть до античного мира, например, южным греко-скифским миром. В дальнейшем народы, населявшие Среднее Поволжье, прошли сложный этногенетический путь. Ученые выделяют две культурно-исторические эпохи в жизни татарского народа – общетюркскую (доисламскую) и тюрко-мусульманскую. В этих эпохах удается охарактеризовать уровень развития математических знаний предков татарского народа. Выделяются также периоды развития математики и математического образования, выявляется их историческая обусловленность, характерные особенности и традиции [4].

В период элементарной математики этот уровень оказался выше, чем у других окружающих народов. В конце VIII – начале IX века в Среднем Поволжье появились болгары – часть племен Великой Болгарии из Приазовья. Доболгарские и болгарские тюркоязычные народы вошли с местными финскими племенами в широкий этнический и культурный контакт. Окончательному объединению всех племен в единое государство – Волжскую Булгарию – помогло официальное принятие ислама в 992 году. Единственным уцелевшим наземным архитектурным памятником домонгольской Булгарии является башня Елабужского городища. У болгар в VIII-IX веках существовали зачатки письменности – восточная руника Тюркского каганата. С принятием ислама она была заменена арабской графикой. Принятие этой письменности способствовало установлению тесных культурных связей с Востоком, развитию литературы, просвещения и разных наук (история, медицина, философия, право). Грамоте обучали в мектебе (начальные школы) и медресе (средние школы). Основное внимание уделялось

изучению и толкованию Корана, мусульманского права. Изучались элементы некоторых других наук. Например, арифметика, на основе которой строилось дальнейшее математическое образование. Она была необходима для торговых расчетов, раздела имущества. Арифметика была риторической, знаки действий и искомые величины обозначались в словесной форме. Геометрия была собранием некоторых правил для решения задач практического характера. Как учебные пособия применялись и самостоятельные источники, и рукописные трактаты среднеазиатских ученых-математиков (Аль-Хорезми, Ибн-Сина). Происходил активный процесс накопления народной математики, основанной на его знаниях и опыте по измерениям, исчислению времени, денежным расчетам.

Связи Волжской Булгарии и Киевской Руси были добрососедскими. В дальнейшем, в связи с монгольским завоеванием Восточной Европы Волжская Булгария потеряла самостоятельность (1236 г.) и вошла в состав нового государства – Золотой Орды, под власть которой подпала и Русь. В конце XIV века Золотая Орда была разгромлена Тамерланом. В начале XV века она распалась на несколько татарских государств: Казанское, Астраханское, Крымское ханства и др. В этот период оформляется этнический тип казанских татар, продолживших культурные и духовные традиции предыдущих поколений. Казанское ханство просуществовало до 1552 г., завоевания его Иваном Грозным. Дальнейшее развитие национальной культуры проходило в составе русского государства.

Среди известных нам тюрко-болгаро-татарских ученых, просвещенных людей нет математиков, получивших свои оригинальные математические результаты на уровне изучаемых в истории математики ученых исламских стран, таких, как Аль-Хорезми, Омар Хайям. Их труды можно оценить как комментаторские, просветительские. Хотя их общими усилиями уровень математических знаний народа повышался.

Таким образом, в своем историческом развитии культура, наука, образование татарского народа испытывали многостороннее влияние: русского, европейского с одной

стороны и культуры Востока – с другой. Но в целом процесс развития математики и математического образования татарского народа представляет собой исторически обусловленную саморегулирующуюся социальную систему, сохранившую в течение многих веков свои характерные особенности и народные традиции.

В истории нашего города и вуза нами выявлены также некоторые связи с различными концентриками истории математики и математического образования. Например, следы знаменитой Петербургской математической школы есть и на елабужской земле. Они связаны с пребыванием научного филиала Ленинградского университета в эвакуации (1941-1944гг.). Некоторые подробности его работы описаны в недавно изданной книге «Владимир Иванович Смирнов»[3]. Знаменитый математик – академик В. И. Смирнов (1887-1974) в эти годы работал в Елабуге, и в частности, заведующим кафедрой физики и математики Елабужского учительского института. В Елабугу он приехал будучи членом-корреспондентом АН СССР, директором Института математики и механики при ЛГУ. В 1943 году он был избран в действительные члены АН СССР.

Его творчество является ярким примером решения многих задач истории математики: он непосредственный преемник и продолжатель традиций Петербургской математической школы, ученик В. А. Стеклова. Основные труды В. И. Смирнова – по математической физике, теории функций комплексного переменного, теории упругости, функциональному анализу, вариационному исчислению, истории математики. Он автор фундаментального пятитомного труда «Курс высшей математики», над пятым томом которого работал в Елабуге. В 1948 году он был удостоен Государственной премии СССР за этот научный труд. Позже академик В. И. Смирнов был также Президентом Ленинградского математического общества, возглавлял Комиссию АН СССР по истории физико-математических наук. Стал Героем Социалистического Труда (1967), кавалером четырех орденов Ленина.

Кроме него в Елабужском филиале ЛГУ работали и другие яркие представители Петербургской физической и математической школ: академики В. А. Фок, В. А. Амбарцумян,

Ф. Д. Клемент, В. В. Соболев, Е. Ф. Гросс и др. На физико-математическом факультете ЕГУИ работали также будущие профессора ЛГУ Н. А. Толстой, Г. И. Петрашень. Жизненный путь и научное творчество каждого из них является темой для научно-исследовательских работ студентов физико-математического факультета.

Руководителем филиала сначала был проректор ЛГУ по научной части профессор Виктор Амазаспович Амбарцумян (1908-1996), основатель школы теоретической астрофизики в Советском Союзе. Член-корреспондент (1939), действительный член (1953) АН СССР. Директор Астрономической обсерватории ЛГУ (1939-1941). Проректор ЛГУ по научной части и руководитель научного филиала в г. Елабуга (1941-1943). Действительный член АН Армянской ССР (1943), ее Президент (1947). Директор Ереванской астрономической обсерватории (1944-1946). Государственные премии СССР за создание теории рассеяния света в мутных средах (1946), за открытие и изучение нового типа звездных систем – «звездных ассоциаций» (1950). Директор Бюраканской астрофизической обсерватории (с 1946). Президент Международного астрономического союза (1961-1964). Герой Социалистического Труда (1968). Президент Международного совета научных союзов (1968-1972). Почетный или иностранный член академий наук Австрии, Англии, Бельгии, Болгарии, ГДР, Дании, Италии, США, Франции, Швеции и многих других академий и научных обществ.

Вся жизнь Виктора Амазасповича была посвящена теоретической астрофизике и звездной астрономии. В этих областях им получены фундаментальные результаты, созданы новые направления науки. Он умел находить простейшие решения для сложнейших физических проблем. Например, теория рассеяния света в мутных средах сводилась раньше к сложным интегральным уравнениям, которые решались лишь приближенно. Применяя простой принцип инвариантности, Амбарцумян свел эту задачу к системе легко решаемых функциональных уравнений и получил точное его решение. Этот принцип имеет важные практические применения в физике и геофизике. И он был разработан в 1941-1943 годах в Елабуге.

В. А. Амбарцумян является автором первого на русском языке учебника «Теоретическая астрофизика» (1939). В Ленинградском и Ереванском университетах, Бюраканской обсерватории Виктор Амазаспович воспитал большую группу астрофизиков.

Наиболее значительной фигурой среди физиков был академик Владимир Александрович Фок (1898-1974). Он принадлежит к той блестящей плеяде физиков-теоретиков, трудами которых было создано величайшее достижение человеческого разума – квантовая теория. Это русский физик, чье имя ставится исследователями его творчества на уровне Эйнштейна, Бора, Резерфорда, Капицы, Ландау. Уникальной особенностью В. А. Фока была его разносторонность: он внес громадный вклад в теорию дифракции и распространения радиоволн, в эйнштейнову теорию тяготения, получил выдающиеся результаты в теоретической фотометрии, теории упругости, теории интегральных уравнений. Подобная разносторонность характерна скорее для ученых XVIII века, а в XX веке эта особенность научного облика В. А. Фока ставит его в совершенно исключительное положение. В Елабуге В. А. Фок развивал теорию интегральных уравнений в связи с задачами теории дифракции радиоволн. Результаты этой работы были опубликованы в «Докладах Академии Наук» в 1942-43 гг. и в «Математическом сборнике» в 1944 г. В 1960 г. за работы по квантовой теории поля В. А. Фоку была присуждена Ленинская премия. В 1968 г. ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда. В. А. Фок был иностранным членом Норвежской, Датской Академий наук, АН ГДР, имел почетные степени доктора наук Делийского, Мичиганского и Лейпцигского университетов.

Особенно сильное впечатление производит жизненный и научный путь Федора Дмитриевича Клемента (1903-1973). В Елабугу он приехал руководителем лаборатории люминесценции. В Ученом совете Елабужского филиала 10 мая 1943 г. состоялась защита его кандидатской диссертации «Исследование по люминесценции щелочно-галоидных фосфоров». Летом 1943 г. руководитель филиала профессор В. А. Амбарцумян уехал в Ереван и на его место был назначен

Ф. Д. Клемент. Таким образом, ему пришлось выполнить очень сложное и ответственное задание по эвакуации филиала летом 1944 г. В 1944-1951 гг. он работал в ЛГУ на кафедры оптики. Далее в 1951-1970 гг. – ректором Тартуского университета. Усилиями Клемента была создана всемирно известная Тартуская школа физиков-люминесцентчиков. С 1951 г. – профессор, академик Академии наук Эстонской ССР. Герой Социалистического Труда (1969 г.). Председатель комитета по науке и технике Эстонской ССР (1967-1973 гг.).

Как видим, все эти материалы с успехом могут быть использованы в историко-математической подготовке учителей.

Список литературы

1. Белобородова С. В. Профессионально-педагогическая направленность историко-математической подготовки учителей математики в педвузах: дис. ...канд. пед. наук/С. В. Белобородова. – М., 1999. – 163 с.
2. Беркутов В. М. Развитие математического образования болгаро-татар/В. М. Беркутов. – Казань: Изд-во «Дом Печати», 1997. – 176 с.
3. Владимир Иванович Смирнов, 1887-1974/Отв. ред. О. А. Ладыженская, В. М. Бабич. – 2-е изд. – М.: Наука, 2006. – 328 с.
4. Гильмуллин М. Ф. Элементы национальной истории математики и математического образования/М. Ф. Гильмуллин//Современные проблемы школьного и вузовского математического образования: Тезисы докладов XXIV Всерос. семинара преп-лей матем. ун-тов и педвузов. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2005. – С. 14-16.
5. Мерлина Н. И. История математики: Счет и фольклорные математические задачи чувашей/Н. И. Мерлина, М. В. Яковлева. – Чебоксары: Руссика, 2004. – 64 с.
6. Рыбников К. К. Страницы истории математики как часть истории вуза – неотъемлемый элемент

общеобразовательного математического учебного курса/К. К. Рыбников, Т. А. Ласковая//Современное математическое образование и проблемы истории и методологии математики: Международ. науч. конф. – Тамбов: Изд-во Першина Р. В., 2006. – С. 212-215.

7. Шакирова Л. Р. Казанская математическая школа, 1804-1954/Л. Р. Шакирова. – Казань: Изд-во КГУ, 2002. – 284 с.
8. Шеретов В. Г. Российской математике – триста лет: историко-математические очерки/В. Г. Шеретов, С. Ю. Щербакова. – Тверь: Фактор, 2003. – 84 с.