

ЛЕКЦИЯ 1

ПРЕДМЕТ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ

Настоящая лекция — вводная. Ее целью является сообщение и разъяснение некоторых исходных положений, необходимых для введения читателя в круг историко-математических проблем. Выбор вопросов, включаемых в эту лекцию, определяется как общими соображениями о месте истории математики в системе математических наук, так и специальными, относящимися к месту данного курса лекций в системе подготовки математиков-специалистов. Ограниченность круга избранных вопросов и краткость изложения вынужденные; они продиктованы необходимостью расходовать на вводную лекцию не слишком много времени. Понимание предмета истории математики, как и предмета другой науки, не исчерпывается знанием соответствующих определений. Оно будет совершенствоваться в ходе всего курса.

О предмете истории математики. История математики есть одна из математических дисциплин. Все отрасли математики, какими бы разными они ни казались, объединены общностью предмета. Этим предметом являются количественные отношения и пространственные формы действительного мира. Различные математические науки имеют дело с частными, отдельными видами этих количественных отношений и пространственных форм или же выделяются своеобразием своих методов.

Состав математики, как и всякой другой науки, включает в себя:

- а) факты, накопленные в ходе ее развития;
- б) гипотезы, т. е. основанные на фактах научные предположения, подвергающиеся в дальнейшем проверке опытом;
- в) результаты обобщения фактического материала, выраженные в математических, в данном случае, теориях и законах;
- г) методологию математики, т. е. общетеоретические истолкования математических законов и теорий, характеризующие общий подход к изучению предмета математики.

Все эти элементы постоянно находятся во взаимосвязи и в развитии. Выяснение того, как происходит это развитие в изучаемый исторический период и куда оно ведет, — это и является предметом истории математики. *История математики есть наука об объективных законах развития математики.*

В соответствии с этим на историю математики возлагается решение большого круга задач. Нет возможности и необходимости их перечислять. Целесообразнее здесь дать лишь суммарную характеристику направлений историко-математических исследований.

Во-первых, в работах историко-математического характера воссоздается богатство фактического содержания исторического развития математики. В них освещается, как возникли математические методы, понятия и идеи, как исторически складывались отдельные математические теории. Выясняются характер и особенности развития математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого и в первую очередь отечественными учеными.

Во-вторых, историко-математические работы раскрывают многообразные связи математики. Среди них: связи математики с практическими потребностями и деятельностью людей, с развитием других наук, влияние экономической и социальной структуры общества и классовой борьбы (в особенности в области идеологии) на содержание и характер развития математики, роль народа, личности ученых и коллективов ученых и т. п.

В-третьих, историко-математические исследования вскрывают историческую обусловленность логической структуры современной математики, диалектику ее развития, помогают правильно понять соотношение частей математики и, до известной степени, ее перспективы.

Разумеется, история математики может играть такую роль, только если исследования производятся на основе марксистско-ленинской науки методом диалектического материализма, с полным владением специальным содержанием изучаемых вопросов.

История математики, как это следует из данного выше определения ее предмета, должна иметь дело со всем составом данной науки, со всеми ее областями и с большим количеством других наук. Это обстоятельство в свою очередь усиливает своеобразие историко-математической проблематики и методов исследования.

Главнейшие периоды в истории математики. В истории математики можно различить отдельные периоды, отличающиеся друг от друга рядом характерных особенностей. Периодизация необходима, чтобы было легче разобраться во всем богатстве фактов исторического развития математики. Существует много попыток периодизации истории математики. Периодизация производится по странам, по социально-экономическим формациям, по выдающимся открытиям, определившим на известное время характер развития математики, и т. п. Споры о периодизации нескончаемы. Однако, по нашему мнению, роль во-

проса о периодизации чисто подсобная и определяется нуждами основной цели: вскрытия законов объективного развития математики.

В настоящем курсе мы придерживаемся периодизации, установленной А. Н. Колмогоровым в статье «Математика», в 26-м томе Большой Советской Энциклопедии. Эта периодизация представляется нам наиболее подходящей потому, что в ее основу кладется оценка содержания математики: ее важнейших методов, идей и результатов. В истории математики А. Н. Колмогоров различает следующие периоды:

а) **З а р о ж д е н и е м а т е м а т и к и**. Этот период продолжается до VI—V вв. до, н. э., т. е. до того времени, когда математика осознается как самостоятельная наука, имеющая собственный предмет и методы. Начало периода теряется в глубине истории первобытного человечества. Характерным для этого периода является накопление фактического материала математики в рамках общей неразделенной науки.

б) **П е р и о д э л е м е н т а р н о й м а т е м а т и к и**. Продолжается от VI—V вв. до н. э. до XVI в. н. э. включительно. В основном он характеризуется достижениями в изучении постоянных величин. Некоторое представление об этих достижениях может дать математика, изучаемая ныне в средней школе. Период заканчивается, когда главным объектом задач математики делаются процессы, движения и когда начинают развиваться аналитическая геометрия и анализ бесконечно малых. Понятие элементарной математики спорно, и в настоящее время не существует такого его определения, которое считалось бы общепризнанным. Однако выделение во времени такого периода представляется вполне оправданным характером материала математики.

в) **П е р и о д с о з д а н и я м а т е м а т и к и п е р е м е н н ы х в е л и ч и н**. Начало этого периода знаменуется введением переменных величин в аналитической геометрии Декарта и созданием дифференциального и интегрального исчисления в трудах И. Ньютона и Г. В. Лейбница. Конец периода относится к середине XIX в., когда в математике происходят существенные изменения, приведшие к современному ее состоянию. В течение этого бурного и богатого событиями периода сложились почти все научные дисциплины, изучаемые в настоящее время в высшей школе, в том числе и в университетах, в качестве классической основы современной математики.

г) **П е р и о д с о в р е м е н н о й м а т е м а т и к и**. В XIX и XX вв. объем пространственных форм и количественных отношений, охватываемых методами математики, чрезвычайно расширился. Появилось много новых математических теорий, невиданно расширились приложения математики. Обогащение содержания предмета математики оказалось настолько значительным, что это привело к перестройке и замене совокупности ее важнейших проблем. Наряду с другими первостепенными проблемами необычайное значение приобрели проблемы оснований математики. Под основаниями математики понимается система исторических, логических и философских проблем и теорий математики. В частности, речь идет о критическом пересмотре системы аксиом математики и совокупности логических приемов математических доказательств. Критический пересмотр имеет целью построение строгой системы оснований математики, соответствующей накопленному передовому опыту человеческой мысли. С последним, т. е. с накопленным опытом человеческой математической мысли, и знакомит история математики.

О месте курса истории математики в системе подготовки математиков-специалистов. Подготовка математиков-специалистов в Московском государственном университете построена таким образом, что в течение первых трех курсов в основном завершается общее математическое образование студентов. За это время они усваивают систему фактов, необходимых для самостоятельной работы над математическими проблемами, и приобретают необходимые навыки для такой работы. На IV и V курсах студенты широко вовлекаются в научную деятельность кафедр по избранной ими специальности. Большое место в бюджете времени студента начинают занимать работа в специальных семинарах и прослушивание специальных курсов, выбор которых: производится самими студентами в соответствии с их личными; научными интересами. На IV курсе проводится и завершается также педагогическая и вычислительная практика.

Таким образом осуществляется система мероприятий, способствующих быстрому накоплению навыков практической, научно-исследовательской и преподавательской деятельности. Происходит процесс созревания математика-специалиста, пригодного» как для работы в школе, так и в научно-исследовательских и вычислительных центрах.

Одним из элементов, характеризующих начало научной зрелости, является стремление охватить изучаемую науку в целом, понять логическую структуру и взаимосвязанность отдельных математических дисциплин,— словом, стремление дополнить знание усвоенных научных фактов знанием законов развития науки и, насколько возможно, ее перспектив.

Осознание неразделимости логического и исторического в математике вызывает потребность в знании основных фактов истории математики и классических работ, в понимании законов развития математических наук и исторически сложившегося соответствия отдельных математических дисциплин. Эту потребность возбуждает и поддерживает также пример ведущих ученых-математиков. Их деятельность в конкретных областях математики, как правило, сочетается с исследованиями исторических проблем.

В качестве примера можно указать статью А. Н. Колмогорова «Математика» в 26-м томе Большой Советской Энциклопедии, где самый предмет математики рассматривается в историческом плане. Ценные исследования по истории математики опубликовали многие советские ученые: П. С. Александров, А. Д. Александров, Б. В. Гнеденко, В. В. Голубев, А. И. Маркушевич и др. По существу нет ни одного творчески работающего научного работника, который не занимался бы историей своей науки.

Таким образом, обучение истории математики предстает перед нами как неотъемлемая важная часть подготовки математиков-специалистов, необходимая для правильного понимания сущности данной науки и для верного выбора направления и форм своей личной деятельности.