



К XVI Международному конгрессу по истории науки

ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СССР В 1977—1981 гг.

С. С. ДЕМИДОВ, А. П. ЮШКЕВИЧ

Для советских исследований по истории математики за последние 5 лет характерен прежде всего возрастающий интерес к математике XIX—начала XX в., проявленный не только историками, но и специалистами-математиками. Одновременно продолжались работы в прежних направлениях, традиционных для советской историко-математической школы: изучение математики в странах Востока, античной математики, математики XVII—XVIII вв. и др.

Значительно усилился интерес к архивным изысканиям, которые привели к весьма ценным находкам. Некоторые из таких работ проводились в сотрудничестве с зарубежными учеными.

1. Всеобщая история математики

К изучению истории математики в целом советские ученые приступили уже давно. Первые итоги этой работы были подведены в коллективной «Истории математики с древнейших времен до начала XIX века» (1970—1972, отв. ред. А. П. Юшкевич). Естественным продолжением стала подготовка аналогичного труда, посвященного XIX в. Эта задача является значительно более сложной по причинам чрезвычайного (по сравнению с математикой предыдущих эпох) объема материала, его возросшей сложности и дифференцированности и сравнительно слабой историко-математической разработки. Из планируемых четырех томов к настоящему времени вышли два, а именно, «Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей» (1973) и «Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций» (1981). В историко-математической литературе остро ощущалось отсутствие обширных современных трудов, рисующих общую картину развития математики в XIX столетии. До самого последнего времени читателю, желающему ознакомиться с этим вопросом, приходилось довольствоваться «Лекциями о развитии математики в XIX столетии», составленными Ф. Клейном в 1914—1919 гг. и, естественно, отражавшими точку зрения математика конца XIX в., и «Очерками по истории математики» Н. Бурбаки (1960, 2-е изд., 1974), дававшими картину развития лишь некоторых, хотя и очень важных проблем современной математики, а также сжатыми разделами книг, посвященных общей истории математики (Э. Т. Белла, Д. Я. Стройка, М. Клайна и др.). Первым опытом создания такого сочинения стала двухтомная «Краткая история

математики 1700—1900», изданная в 1978 г. коллективом французских ученых под руководством Ж. Дьедонне. В этой книге, богатой конкретным историко-математическим материалом и ставшей крупным событием в литературе по этому вопросу, математика XIX в. рассматривается почти исключительно с бурбакистских позиций. Этим определен и отбор материала, и сам характер изложения, направленный исключительно на выяснение внутренней эволюции идей, которые развиваются как бы сами по себе, в отрыве от взаимосвязей математики с естествознанием и другими сторонами деятельности людей, в отрыве от самих ее творцов. Принципиальные установки авторского коллектива «Математики XIX века» существенно отличаются в этом отношении. В предисловии редакторов А. Н. Колмогорова и А. П. Юшкевича к первой книге говорится, что процесс развития математики XIX в. рассматривается в данном труде «не только как процесс создания все более совершенных понятий и приемов для изучения пространственных форм и количественных отношений действительного мира, но и как социальный процесс... Авторы ставят своей задачей... установить движущие силы прогресса математики и с этой целью исследуют ее взаимодействие с общественным базисом, техникой, естественными науками, философией». Уже опубликованные разделы «Истории математики XIX века» заметно отличаются от соответствующих им разделов французского двухтомника и по стилю изложения, значительно более доступному, а во многом и по содержанию: они значительно богаче конкретным и нередко впервые проанализированным материалом. Авторы соответствующих разделов книги под редакцией Ж. Дьедонне, выходя за указанные в ее названии хронологические границы, уделяют значительно меньше внимания XIX, чем XX столетию.

Для обеих книг характерно тесное сотрудничество в авторских коллективах историков математики и специалистов-математиков.

В настоящее время заканчивается подготовка 3-го тома «Математики XIX века», в котором рассматривается история дифференциального и интегрального исчисления, теории наилучшего приближения функций и теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

Разумеется, написание обобщенных трудов потребовало постановки и решения ряда методологических проблем. Из работ, специально поднимающих такие вопросы, в первую очередь отметим книгу К. А. Рыбникова «Введение в методологию математики» (М., 1979), написанную с привлечением богатого исторического материала, а также работы о советских исследованиях по истории математики, о философско-методологических предпосылках открытия геометрии Лобачевского, о революции в математическом анализе XIX в. (Б. В. Гнеденко, В. Н. Молодший) и др.

2. История отдельных дисциплин и проблем

Насущная необходимость изучения истории отдельных проблем и дисциплин была подчеркнута еще выдающимся немецким историком математики М. Кантором в докладе на Международном конгрессе математиков в Париже (1900). За прошедшие с тех пор 80 лет был проведен ряд важных исследований такого рода. Работы в этом направлении ведутся в последние десятилетия и у нас, и за рубежом со все большей интенсивностью.

Среди книг, изданных советскими учеными по этому кругу вопросов, заслуживают особого упоминания «История неевклидовой геометрии. Развитие понятия о геометрическом пространстве» Б. А. Розенфельда (1976), в которой рассмотрены практически все основные направления теории многомерных пространств в их связи с широким комплексом алгебраических дисциплин и с физикой, а также «Французская школа

теории функций и множеств на рубеже XIX и XX веков» Ф. А. Медведева (1976). Заметим, что столь обстоятельного и глубокого анализа вклада школы, возглавлявшейся Борелем, Бэром и Лебегом, нет и во французской литературе. Отметим еще монографию Л. Е. Майстрова «Развитие понятия вероятностей» (1980), примыкающую к его книге по истории теории вероятностей (1967).

Наряду с названными монографиями вышли из печати многочисленные статьи по истории отдельных математических наук, проблем и понятий, особенно в области анализа и его разветвлений: понятия функции (Ф. А. Медведев, А. П. Юшкевич), преобразования оснований анализа в трудах Коши и предвосхищения некоторых его идей у Л. Карно (В. Н. Молодший, А. П. Юшкевич), теории интерполирования (И. А. Голвинский), вариационного исчисления (А. В. Дорофеева и В. М. Тихомиров) и др.

Много нового было выявлено в истории теории дифференциальных уравнений, как обыкновенных, главным образом в XX в. (Л. Э. Рейзинь, Н. И. Симонов), так и особенно с частными производными, играющих основную роль в решении задач математической физики. Здесь был заочно изучен обширный круг вопросов: недостаточно оцененные до сих пор основополагающие труды Даламбера (и в связи с ним — Эйлера), вклад в теорию уравнений с частными производными 1-го порядка Яковби и труды С. Ли (цикл статей С. С. Демидова), различные методы решения уравнений математической физики, созданные в XIX в. (Т. В. Бырдина, Ю. Ф. Косолапов, И. И. Маркуш, Н. И. Симонов, В. С. Сологуб, М. Г. Шраер). В этой связи назовем также работы по ранней истории символического (операционного) исчисления, получившей широкое применение при решении различных классов функциональных уравнений (Л. А. Люстерник, Е. П. Ожигова, С. С. Петрова). Изучались также другие вопросы математики нового и новейшего времени: метод введения новых понятий у Дедекинда (И. Г. Башмакова), «универсальный ряд Гёте — Вронского» и его интерпретация у С. Баха (С. С. Петрова и Д. Романовска), создание Д. Гильбертом теории бесконечных квадратичных форм (А. В. Дорофеева), алгебра логики у де Моргана (З. А. Кузичева), развитие метода производящих функций (П. П. Пермяков), история векторного анализа (Н. В. Александрова); оригинальную трактовку различных аспектов взаимосвязей математики и физики в XIX—XX вв. предложил в нескольких работах Вл. П. Визгин.

Наконец, отметим работы по истории различных приемов вычислений как в давние времена, так и в машинной математике XIX—XX вв. (А. И. Апокин, Ю. А. Белый, Р. С. Гутер, Л. Е. Майстров, Г. Б. Петросян, Ю. Л. Полунов и др.).

Большинство упомянутых здесь и далее работ было напечатано в XXI—XXV выпусках «Историко-математических исследований», XX и XXV сборниках «Истории и методологии естественных наук», посвященных математике и механике.

3. Математика в древности

Историей математики в древних государствах Междуречья и в Древнем Египте, которая занимает многих исследователей за рубежом и которой ранее посвящали свои работы такие крупные отечественные историки математики, как М. Я. Выгодский и И. Н. Веселовский, почти никто из советских историков в последние годы не занимается. Исключения составляют А. Е. Раик, выпустившая в 1977 г. второе, дополненное издание книги «Очерки по истории математики в древности», а в 1978 г. опубликовавшая работу о египетских дробях, а также А. М. Еганиян, посвятивший математике Вавилона и Египта значительную часть книги «Из истории алгебры» (1977), включающую также его резуль-

таты, касающиеся греческой логики. Не пользуется особым вниманием советских исследователей и ранняя история математики в Древней Греции, отмеченная в последние десятилетия на Западе рядом важных работ (Б. Л. Ван дер Вардена, И. Тота и др.). Здесь можно отметить только новые переводы и истолкование математических фрагментов из сочинений Платона, предложенные М. Е. Паёвым.

Наибольший интерес у исследователей, занимающихся древнегреческой математикой, в последнее время вызвала «Арифметика» Диофанта. Интерес этот еще более усилился в связи с находкой и публикацией арабской версии нескольких утерянных книг «Арифметики». Важное место в изучении этих вопросов заняли работы И. Г. Башмаковой и вслед за ней Е. И. Славутина, А. Каучикаса и др. Начало этим исследованиям положили публикации И. Г. Башмаковой, начиная с книги «Диофант и диофантовы уравнения» (1972, нем. перевод 1974), а также ее статьи и примечания к русскому переводу «Арифметики» (1974). Из работ последних лет отметим исследование арабской версии «Арифметики» Диофанта (И. Г. Башмакова, Е. И. Славутин и Б. А. Розенфельд), общего метода решения Диофантом уравнений 2-й степени, а также тематически примыкающий оригинальный анализ «Данных» Евклида (Е. И. Славутин). Все эти изыскания, проведенные под углом зрения современной алгебраической геометрии, прежде всего позволили выявить и точно охарактеризовать методы самого Диофанта, а затем его последователей в арабском мире и в Европе до Ф. Виета и П. Ферма.

4. Математика в странах Востока и в средневековой Европе

Исследования в этой области непосредственно примыкали к работам, которые велись в СССР (и параллельно в других странах) на протяжении многих лет. Главные результаты относились к истории арабской математики. В 1976 г. в Париже вышла книга А. П. Юшкевича «Арабская математика (VIII—XV вв.)», представляющая собой французский перевод соответствующих глав «Истории математики в средние века», частично переработанный и дополненный автором. К 1000-летию Ибн Сины был опубликован его математический трактат «Дополнение к „Книге спасения“», а также ряд работ о его математическом творчестве (А. Ахмедов, Г. П. Матвиевская, Б. А. Розенфельд, С. Х. Сираждинов). Велись исследования математических произведений ал-Бируни и ибн-Ирака (А. Ахмедов, С. А. Вахабов, Г. П. Матвиевская, Б. А. Розенфельд, Х. Таллашев). Г. П. Матвиевская и Б. А. Розенфельд закончили работы по подготовке библиографического справочника «Математики и астрономы мусульманского средневековья и их труды (VIII—XVI вв.)», который выйдет из печати в 1981—1982 г.

Развитию математики в Индии посвящен ряд работ, а также вышедшая в 1977 г. книга А. И. Володарского «Очерки истории средневековой индийской математики». Недавно вышла в свет книга Э. И. Березкиной «Математика Древнего Китая» (1980), подытожившая многолетние исследования автора. Основное содержание этой книги составляет детальный разбор всех трактатов «Десятикнижья», в которых нашло отражение развитие математики в Китае вплоть до VIII в. н. э. Почти все эти трактаты были в разное время опубликованы Э. И. Березкиной в русском переводе, снабженном подробными комментариями; полный русский перевод «Десятикнижья» Э. И. Березкина готовит к печати.

Китайской математике первых веков н. э. посвящена одна из глав названной выше книги А. Е. Раик.

После смерти в 1963 г. В. П. Зубова исследования по математике европейского средневековья в нашей стране почти прекратились и возобновились лишь в последние годы. Здесь укажем работы об инфинитезимальной математике оксфордской и парижской школ XIV в.

(В. С. Широков), о «Книге квадратов» Леонарда Пизанского и о композиции квадратичных форм в математике XIII—XVI вв. (И. Г. Башмакова), наконец, о так называемом исчислении треугольников Ф. Виета (И. Г. Башмакова, Е. И. Славутин).

5. Математика XVII—XVIII вв.

Активность исследований, посвященных математике XVII в., в особенности процессу создания дифференциального и интегрального исчисления, на Западе в последние годы сильно возросла. Основной причиной здесь послужила публикация многочисленных документов из архивов Ньютона и Лейбница (достаточно вспомнить, например, близкое к завершению восьмитомное издание Уайтсайда «Математические рукописи» И. Ньютона). Наши исследователи не уделяли этим вопросам столь большого внимания. Исключение составили подробный разбор шести томов названного издания рукописей И. Ньютона, работы о концепциях бесконечно малых Ньютона и Лейбница, о некоторых важных, но оставшихся в тени открытиях Ньютона, Гюйгенса, Лейбница и братьев Бернулли в области математических квадратур и о ряде Тейлора у Дж. Грегори и Ньютона (С. С. Петрова и Д. Романовска, А. Б. Штыкан, А. П. Юшкевич).

Что касается математики XVIII в., то эта область традиционна для советских исследователей. Из работ по этой тематике отметим цикл исследований о И. Г. Ламберте: о его работах по математической логике, теории параллельных и сферической тригонометрии, а также о его научных связях с Эйлером (А. Т. Григорьян и Н. И. Невская, З. А. Кузичева, Б. Л. Лаптев, А. П. Юшкевич).

Изучение творчества знаменитого математика XVIII в. петербургского академика Л. Эйлера — тема многолетних, получивших известность во всем мире исследований советских ученых. Большим достижением в эйлероведении последних лет следует считать начавшееся издание четвертой серии его Полного собрания сочинений, содержащей его переписку. Эта работа подготавливается международным коллективом ученых (СССР, Швейцарии, Франции, ГДР) под эгидой Швейцарского общества естествоиспытателей и ИИЕиТ АН СССР. В 1980 г. под редакцией А. П. Юшкевича и Р. Татона и при участии А. Т. Григорьяна и др. издательством Биркхойзер был выпущен V том, содержащий переписку Эйлера с Клеро, Даламбером и Лагранжем. Снабженный пространной вступительной статьей и подробным научным комментарием, этот том вносит много нового в понимание творчества самого Эйлера и его корреспондентов, особенностей развития науки XVIII в., а также истории Петербургской, Берлинской и Парижской академий наук в их взаимосвязях.

6. Исследования по истории отечественной математики

Хотя в последнее время на Западе появился целый ряд серьезных работ по истории математики в России и СССР (отметим, например, исследование о возникновении советской топологической школы Д. К. Арболеда (Колумбия), публикацию П. Дюгаком (Франция) писем Н. Н. Лузина и А. Данжуа), основной вклад в эту область вносят, естественно, советские ученые. Многие из полученных ими здесь результатов вошли в работы, уже отмеченные выше (например, в опубликованные разделы «Математики XIX века»).

Существенной особенностью исследований последних лет является привлечение обширных пластов архивных материалов, позволившее установить многие неизвестные ранее факты истории отечественной математики в ее взаимосвязи с развитием мировой науки. Продолжается

изучение творчества Н. И. Лобачевского. В 1979 г. Б. Л. Лаптевым и А. Г. Каримуллиным была опубликована книга «Что читал Лобачевский», проливающая дополнительный свет на формирование математических идей великого математика.

Одной из центральных тем исследований остается деятельность математиков Петербургской школы П. Л. Чебышева. В 1977 г. была издана переписка А. А. Маркова с А. А. Чупровым по вопросам теории вероятностей и математической статистики (Х. О. Ондар), в 1980 г. опубликована научная переписка В. А. Стеклова с А. Кнезером (Т. В. Бырдина, И. И. Маркуш и П. В. Мюрсепп). Более раннему периоду развития математики в Петербургской Академии наук посвящена вышедшая в 1980 г. книга Е. П. Ожиговой «Математика в Петербургской Академии наук в конце XVIII — первой половине XIX вв.».

Много нового и интересного в понимание начального периода развития Московской школы теории функций действительного переменного вносят изучение и публикация писем В. Серпинского и Д. Ф. Егорова к Н. Н. Лузину, общее описание писем к нему А. Данжуа (В. А. Волков, Ф. А. Медведев, А. П. Юшкевич), наконец, опубликованные в 1979—1980 гг. воспоминания П. С. Александра.

Истории математики в Древней Руси посвящена небольшая книжка Р. А. Симонова «Математическая мысль Древней Руси», а также ряд его статей.

Краткую, но достаточно полную характеристику главных направлений развития математики в России содержат написанные Б. А. Розенфельдом и А. П. Юшкевичем математические главы книги «Развитие естествознания в России», вышедшей в 1977 г. под редакцией С. Р. Микулинского и А. П. Юшкевича.

7. Творческие биографии математиков

Комплексное исследование процесса развития математики невозможно без изучения творческих биографий отдельных ученых. В последние годы был опубликован целый ряд научных биографий, среди них книги об Ариабхатте (А. И. Володарский), Кирике Новгородце (Р. А. Симонов), Д. Кардано и Д. Непере (Р. С. Гутер и Ю. Л. Полунов), Г. Монже (А. Н. Боголюбов), Ч. Бебедже (И. А. Апокин, Л. Е. Майстров, И. С. Эдлин), Б. Римане (М. И. Монастырский), С. В. Ковалевской (П. Я. Кочина), В. Вольтерра и Э. Бореле (Е. М. Полищук) и Н. М. Крылове (А. Н. Боголюбов и Ю. А. Митропольский). Богатый биографический материал содержит выпущенный в 1979 г. А. И. Бородиным и А. С. Бугаевым «Биографический словарь деятелей в области математики», статьи о жизни и творчестве ряда крупнейших русских и советских математиков, подготовленные советскими учеными, включены в многотомный «Словарь научных биографий» под редакцией Ч. Гиллиспи, издание которого завершено в 1978 г.