

Т.Ф. Осиповский и Н.И. Лобачевский о роли анализа и синтеза в геометрии.

Родин Андрей Вячеславович
доктор философских наук
независимый исследователь
andrei@philomatica.org

Аннотация:

В работе сравниваются взгляды Тимофея Федоровича Осиповского (1766-1832) и Николая Ивановича Лобачевского (1792-1856) на роль анализа и синтеза в геометрии.

T.F. Osipovsky and N.I. Lobachevsky on the role of analysis and synthesis in geometry

Andrei Rodin
Doctor Sc.
independent researcher
andrei@philomatica.org

Abstract:

The work compares the views of Timofey Fedorovich Osipovsky and Nikolai Ivanovich Lobachevsky on the role of analysis and synthesis in geometry.

Тимофей Федорович Осиповский (1766-1832) является автором трехтомного « Курса математики » изданного в период с 1801 по 1823 год, который был создан на основе курса элементарной математики, который Осиповский читал в Московском главном народном училище и позднее в Петербургском педагогическом институте. Впоследствии « Курс математики » Осиповского служил основой математического образования в Харьковском университете, где Осиповский занимал должность ректора с 1813-го по 1820-й год [1].

Среди знаменитых учеников Осиповского харьковского периода, следует упомянуть в первую очередь Михаила Васильевича Остроградского (1801-1861), который к своему тридцатилетию успел добиться признания не только российского, но и французского математического сообщества, и который в 1830м году получил титул (экстраординарного) академика Петербургской академии наук. К сожалению, имя Остроградского также осталось в истории отечественной математики связанным с отрицательным отзывом, который Остроградский дал на новаторскую работу Николая Ивановича Лобачевского « Об основаниях геометрии » представленную на суд Петербургской академии в 1832-м году [2].

Наряду с профессиональными занятиями математикой, у Осиповского были обширные философские интересы. Хотя анализ философских работ Осиповского выходит за рамки настоящей работы, мы упоминаем об этом обстоятельстве, поскольку философский подход к математике проявляется и в « Курсе математики » этого автора, где можно найти ряд заслуживающих внимания философских комментариев о природе математики, характере математического представления физического пространства и других более специальных математических сюжетах.

В преподавании геометрии (и вообще математики), Осиповский следует подходу Даламбера [4], который в свою очередь стремится реформировать традиционное преподавание по модели « Начал » Евклида в более прикладном духе, акцентируя ведущую роль математики в физике и в инженерном деле. Вслед за Даламбером и его французскими последователями Осиповский понимает математику как « науку о величинах », определяя при этом математическую величину как « все, что может быть подвергнуто измерению » [1]. Вслед за Даламбером Осиповский делит геометрию на лонгиметрию (измерение длин), планиметрию (измерение площадей) и стереометрию (измерение объемов). Те же самые базовые методологические установки мы находим и в геометрических трудах Лобачевского, а также в его педагогических заметках. Однако между Осиповским и Лобачевским существует заслуживающее внимания разногласие по вопросу о роли анализа и синтеза в геометрии.

Осиповский говорит об анализе и синтезе в классическом духе, как о двух последовательных этапах любого исследования (например, решения математической задачи), которое начинается с разложения исследуемого предмета на части и завершается соединением исследованных частей в одно целое. Лобачевский, не отказываясь от традиционных понятий об анализе и синтезе как таковых, тем не менее настаивает на том, что синтез является не завершающим, а только подготовительным этапом математического рассмотрения, тогда как завершающим этапом является как раз анализ.

Как ясно из приводимых Лобачевским примеров, он опирается в первую очередь не на философские соображения и не на историческую традицию, а на современную ему передовую практику преподавания математики, а также на характер современных ему математических исследований, в которых именно аналитические методы (то есть, методы математического анализа и аналитической геометрии) играли ведущую роль, а роль традиционной синтетической геометрии в духе Евклида считалась чисто педагогической. В своих геометрических работах Лобачевский следует принятым им методологическим принципам касающимся анализа и синтеза вполне последовательно, используя в своей новой геометрии синтетические методы только для построения интуитивной основы теории, и давая точные формулировки аналитическими средствами. В знаменитой статье « Воображаемая геометрия », русский вариант которой был опубликован в 1835 г. и французский вариант в 1837 г.,

Лобачевский фактически отказывается от идеи синтетического обоснования своей новой геометрической теории и представляет ее в виде аналитического исчисления, допускающего пространственно-подобную интерпретацию. Однако такой подход не следует считать окончательной точкой развития геометрических идей Лобачевского поскольку он возвращается к комбинации синтетического подхода с аналитическим как в немецкой брошюре 1940-го года « Исследования по теории параллельных », так и в своем последнем труде « Пангеометрия » (русская версия опубликована в 1955 г. и французская в 1956 г.)

В связи со сказанным возникает несколько интересных вопросов, ответы на которые требуют дополнительных исследований.

Первый блок вопросов имеет исторический характер и касается возможного влияния математических и философских трудов Осиповского на Лобачевского. Хотя у нас нет прямых свидетельств того, что Лобачевский был знаком с « Курсом математики » Осиповского, такая гипотеза представляется очень вероятной ввиду того, что усилия Лобачевского были также направлены в первую очередь на создание новых учебников, и он был хорошо знаком с уже существующими учебниками, тем более на русском языке. Поскольку в России начала 19-го века именно Осиповский был самым последовательным сторонником и последователем подхода Даламбера к преподаванию геометрии, кажется естественным предположить, что он мог оказать в этом плане влияние на Лобачевского. Кажется вероятным, что и свой интерес к теме соотношения анализа и синтеза в математике, Лобачевский мог почерпнуть у Осиповского. Более глубокое изучение архивных и других исторических материалов, относящихся к истории отечественного математического образования, возможно поможет больше узнать о влиянии трудов Осиповского на современников, включая Лобачевского.

Другой интересный вопрос, возникающий в связи со взглядами Лобачевского на роль анализа и синтеза имеет теоретический характер и относится к логике. Современное понятие об аксиоматической математической теории по сути оправдывает традиционный взгляд на анализ как на эвристическую процедуру, и взгляд на синтез как на процедуру представления готового знания. Математический анализ и аналитическая геометрия с логической точки зрения представляют собой примеры математических рассуждений, в которых эвристическая сила сочетается (или во всяком случае может сочетаться) с доказательностью, и которые, таким образом, придают традиционному понятию синтеза новый смысл. В истории логики этот ключевой эпизод исторического развития математики получил свое отражение в « Логике Порт-Рояля » Антуана Арно и Пьера Николя [3], которая, на наш взгляд, еще недостаточно осмыслена с точки зрения современных логических представлений.

Тот факт, что Лобачевский в своих исследованиях вслед за Даламбером

сознательно игнорирует аксиоматический подход и часто даже не проводит ясного различия между утверждением и его доказательством, сегодня обычно объясняют тем, что он был слишком увлечен новыми математическими открытиями, чтобы заботиться о логической форме своих сочинений (что, надо признать, существенно затруднило их понимание современниками, включая Остроградского). Однако, на наш взгляд, принципиальный отказ Лобачевского от аксиоматического синтеза в пользу аналитической формы представления геометрической теории, требует более глубокого понимания и более внимательной логической реконструкции.

Адекватная реконструкция рассуждений Лобачевского должна принять во внимание то обстоятельство, что в его глазах назначение геометрической теории состоит в том, чтобы служить инструментом для сложных физических измерений и решения возникающих при этом инженерных задач, а вовсе не в том, чтобы показать, как из тех или иных принятых на веру (или просто допущенных в качестве гипотез) аксиом следуют те или иные теоремы. Подобный взгляд на вещи может показаться очень необычным с точки зрения логических и эпистемологических стандартов 20-го века, но компьютерная наука 21-го века, где вопросы автоматического поиска логического вывода оказываются по меньшей мере такими же важными, как в вопросы проверки корректности уже известных выводов, заставляет нас отнестись более внимательно к стилю математических рассуждений, характерному для европейской математики 18-го и начала 19-го века, ярким представителем которой является Николай Иванович Лобачевский.

Литература:

- [1] Бахмутская Э. Я., Тимофей Федорович Осиповский и его «Курс математики» // Историко-математические исследования. Выпуск V. — М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1952. — С. 28—74.
- [2] Каган, В.Ф. Лобачевский. Издательство Казанского университета, 1948
- [3] Antoine Arnauld and Pierre Nicole. *La logique, ou l'art de penser*. Paris: Jean Guignart, Charles Savreux, & Jean de Launay, 1662 (есть в свободном доступе в сети)
- [4] Diderot, D. et D'Alembert, J.L.R. . *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, en 17 volumes. Paris-Neufchastel: chez Briasson et al., 1751-1765 vol. 7 (1757), p. 629A-639B](есть в свободном доступе в сети)