ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЦЕЛОСТНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕКСТ

Михайлова Н.В.

Минский государственный высший радиотехнический колледж, г. Минск

Философско-методологический анализ целостности математики основывается на том, что подход к пониманию единства современной математики заключен не только в ней самой, но и в ее философском понимании, точнее в гносеологии и онтологии математики. Рассматривая математическую теорию в целом, можно, говорить как об онтологически истинных теориях, так и о логически непротиворечивых теориях. При этом необходимо разделить онтологию на систему идеализаций, связанных с математически-познавательной деятельностью, и на систему формальных математических структур, базирующихся на онтологических представлениях. Например, арифметика как формальная система, относится к онтологии, а теория множеств уже не обладает таким статусом, несмотря на предельную убедительность своей истинности.

Можно анализировать систему онтологических категорий, включающую категории пространства и времени, случайности и необходимости, реальности и виртуальности и т. п., с той точки зрения, что все эти категории описывают аспекты актов деятельности. Говоря о надежности математики, профессор Е.М. Вечтомов утверждает: «По Гуссерлю, ангелы обладали бы другими методами вычисления, но вряд ли пришли бы к другим теоремам. Математические рассуждения надежны и достоверны. Математические истины непреходящи. Важнейшим признаком истинности в математике выступает непротиворечивая математическая деятельность человека, фиксируемая математическим сообществом» [1, с. 232]. Главная роль современной математики – структурная. Именно структура теории, а также ее формальная гармоничность, вселяют уверенность в надежности теории, благодаря чему творения человеческой мысли можно успешно транслировать с точки зрения математического образования. Для философии математики важно то, что математическая структура обладает собственными достоинствами и в качестве независимого от нас явления обнаруживает способность подсказывать новые идеи.

Поэтому философский анализ математических теорий ориентируется не на готовые структуры, а на внутренне развивающиеся системы. Системное рассмотрение проблемы обоснования отказывается от формально-отражательного толкования математической теории. Системный подход содержит в себе широкие обосновательные возможности, которые в контексте методологии математики зависят от понимания статуса реальной логики и природы различных математических принципов, таких как, например, аксиома выбора. Напомним, что почти двадцать лет понадобилось на устранение в аксиоматике теории множеств таких противоречий как парадокс Рассела, путем включения в нее такого сильного математического средства как аксиома выбора. Но из-за этого некоторые формулировки теории множеств потеряли свою изначальную изящность. Статус аксиомы выбора, или аксиомы Цермело, сегодня ни у кого не вызывает сомнения, хотя в начале XX века ее применимость была предметом бурных философских споров. Но главная причина ее активного принятия математическим сообществом состояла в том, что без нее нельзя было доказать целый ряд важнейших результатов.

Философ математики В.Я. Перминов, говоря о современном состоянии исследований в области философии науки, отмечает: «В настоящее время мы постепенно осознаем то обстоятельство, что формальная теория вторична по отношению к содержательной, поскольку она может принимать только те факты, которые обоснованы с содержательной точки зрения» [2, с. 271]. Анализ наиболее успешно функционирующих программ обоснования современной математики, а именно, формализма и интуиционизма, или его популярной разновидности конструктивизма, показывает, что в философии математики последних десятилетий все более важное место занимает «проблема реализма», заключающаяся в определении реальной основы математических понятий, структур и методологических принципов. Понятие «реализма в целом» включает в себя все программы обоснования математики, стремящиеся выявить или установить связь между математическими абстракциями, математическими структурами, математическими теориями и соответствующими отношениями реальности в методологии математического познания.

Проблема целостности неоднократно обсуждалась в философской литературе, благодаря чему было выделено два типа определений понятия целостности. В одних определениях указывался набор дополнительных друг к другу характеристик, на основании которых можно было судить о целостности как обобщающей функции по отношению к достигнутому уровню познания. В других определениях целостность выступает в роли ориентиров, обозначающих направление движения научного мышления. В контексте философской идеи триадичности более адекватным будет определение целостности второго типа, которую невозможно познать во всей его специфике, если исходить только из внешних характеристик по отношению к исследуемой проблеме обоснования математики. Философско-методологический анализ функционирования понятия целостности невозможен без рассмотрения некоторых аспектов соотношения целого и части, поскольку реальное познание логически движется только в одном направлении от частей к целому.

Затронутые вопросы связаны также и с проблемой истины в математике. Профессиональный математик Ю.И. Янов по этому поводу говорит, что «понятие истинности теорем является метаматематическим и потому до тех пор, пока соответствующий раздел метаматематики не формализован и тем самым превращен в часть математики, обсуждение этого вопроса могло носить только философский характер» [3, с. 1]. Известно, что творческая интуиция математика привносит в математическое образование недедуктивные и иррациональные моменты, уподобляющие ее музыке, поэзии и искусству, т.е. нематематическим интерпретациям. Поэтому возможности обоснования математики, несмотря на скептицизм относительно ее надежности, еще далеко не исчерпаны. Системной методологии, используемой при синергетическом подходе в философско-методологическом анализе, соответствует «принцип субадитивности», согласно которому «целое меньше суммы частей».

Говоря, что целое меньше суммы частей, имеют в виду невозможность выведения частей из объемлющего их целого. Другую методологическую направленность имеет «принцип супераддитивности», формулируемый как «целое больше суммы частей», включающий относительную независимость целого от его части. В последнем случае части могут быть объяснены из целого, что наиболее характерно для диад. Для философско-методологического анализа целостности направлений обоснования математики – формализма, платонизма, интуиционизма – применение принципа субадитивности вполне оправдано тем, что он реально приложим к исследованию математических проблем. Кроме того, правомерность использования системного подхода основана на том, что отдельные направления обоснования, входящие в целостную триаду, сами по себе не являются ее исчерпывающими характеристиками. Интерес к философским проблемам математики актуализируется благодаря изменению в целом современного математического образования.

Литература

1. Вечтомов, Е.М. Метафизика математики: Монография / Е.М. Вечтомов. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. – 508 с.

2. Перминов, В.Я. Философия и основания математики / В.Я. Перминов. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 320 с.

3. Янов, Ю.И. Математика, метаматематика и истина / Ю.И. Янов. – М., 2006. – 32 с. – (Препринт / ИПМ им. М.В. Келдыша; № 77).