

Родин Андрей Вячеславович, кандидат философских наук, доцент Санкт-Петербургского государственного университета и старший научный сотрудник Института философии Российской академии наук.

“Аксиоматический метод и теория категорий”, издательство “Шпрингер” 2014 год, серия “Библиотека журнала Синтез”, том 364, на английском языке, 285 страниц

Примечание: Монография проиндексирована по главам в наукометрической базе Web of Science (всего 14 глав, распечатка прилагается).

Монография посвящена истории и теории аксиоматического метода в математике и логике; в книге также обсуждаются перспективы применения этого метода в физике и других естественных науках.

Историческая часть монографии включает в себя подробный анализ принципов аксиоматической архитектуры “Начал” Евклида, “Оснований геометрии” Давида Гильберта (1899 г.), “Оснований математики” Гильберта и Бернаиса (1934-1938 г.), “Элементов математики” Бурбаки (начиная с 1939 г.), а также работ в области категорной логики и аксиоматической теории топосов Вильяма Лавера (начиная с 1963 г.). Основной тезис автора состоит в том, что аксиоматизация теории топосов Лавером представляет собой новый этап в развитии понятия аксиоматического метода, который открывает новые перспективы для использования этого метода в математике и за ее пределами. Общепринятое сегодня в математической логике понятие формального аксиоматического метода, которое восходит к “Основаниям геометрии” Гильберта 1899-го года, на сегодняшний день уже нельзя считать полностью адекватным современной математической практике. Таким образом, историческая часть монографии предлагает широкий панаромный взгляд на аксиоматический метод, включающий в себя историческое прошлое этого метода (Евклид), современную общепринятую версию этого метода (Гильберт) и новую перспективную версию аксиоматического метода, которую с опорой на работы Лавера предлагает в данной монографии ее автор.

В последующих разделах монографии обсуждается широкий спектр логических и эпистемологических проблем, связанные с аксиоматическим методом и категорной логикой. Специальное внимание уделяется логическому понятию тождества, которое играет ключевую роль в новом аксиоматическом подходе основанном на аппарате математической теории категорий. В этом контексте в монографии обсуждаются также новейшие подходы к аксиоматизации основанные на гомотопической теории типов и “универсальных основаниях математики”, которые были предложены в конце 2000-х годов Филдсовским медалистом Владимиром Воеводским. В этой же связи в монографии критически анализируется понятие математической структуры и спектр философских подходов к математике, которые известны

под общим названием “математического структурализма”.

В заключительной части монографии автор формулирует основные логические и эпистемологические принципы новой аксиоматической архитектуры, которые опираются на работы в области категорной логики и гомотопической теории типов и которые существенно отличаются от гильбертовских.

Р

Andrei Rodin, Ph.D. in Philosophy (Kandidatskaya Degree); Docent of Saint-Petersburg State University and Senior Researcher at the Institute of Philosophy of Russian Academy of Sciences

Axiomatic Method and Category Theory, Springer 2014 (Synthese Library vol. 364), 285 pages

Notes:

1) This monograph is indexed in the Web of Science database on the chapter-by-chapter basis (14 chapters in total; the WoS base offprint is attached).

2) The following book summary and further details are available at the editor's website via the following link:

<http://www.springer.com/gp/book/9783319004037>

This volume explores the many different meanings of the notion of the axiomatic method, offering an insightful historical and philosophical discussion about how these notions changed over the millennia.

The author, a well-known philosopher and historian of mathematics, first examines Euclid, who is considered the father of the axiomatic method, before moving onto Hilbert and Lawvere. He then presents a deep textual analysis of each writer and describes how their ideas are different and even how their ideas progressed over time. Next, the book explores category theory and details how it has revolutionized the notion of the axiomatic method. It considers the question of identity/equality in mathematics as well as examines the received theories of mathematical structuralism. In the end, Rodin presents a hypothetical New Axiomatic Method, which establishes closer relationships between mathematics and physics.

Lawvere's axiomatization of topos theory and Voevodsky's axiomatization of higher homotopy theory exemplify a new way of axiomatic theory building, which goes beyond the classical Hilbert-style Axiomatic Method. The new notion of Axiomatic Method that emerges in categorical logic opens new possibilities for using this method in physics and other natural sciences.

This volume offers readers a coherent look at the past, present and anticipated future of the Axiomatic Method.

