

УДК 51(091)

## Зачем индийцу математика? (Размышления над вводной главой трактата Махавиры, IX в. н. э.)

Г. Г. Хмуркин\*

*\* Кафедра вычислительной математики и математической физики,  
Московский государственный технический университет  
имени Н.Э.Баумана,  
Рубцовская наб., 2/18, Москва, Россия, 105005*

**Аннотация.** Приводится авторский перевод с санскрита фрагмента сочинения Махавиры «Собрание основных положений науки о вычислениях» (IX в. н.э.), даются комментарии к нему.

**Ключевые слова:** индийская математика, Махавира.

Трактат индийского математика IX века н.э. Махавиры «Собрание основных положений науки о вычислениях» (**gaNitasArasaGgrahaH**) является первой в истории индийской мысли работой, посвященной исключительно математике как независимой (прежде всего, от астрономии) дисциплине. Она написана на санскрите, метрическим текстом и содержит практически все математические достижения того времени. Спектр затрагиваемых в сочинении вопросов весьма обширен: арифметические операции, действия с дробями, арифметическая и геометрическая прогрессии, правило трех величин, экономические задачи, задачи на движение, комбинаторика, суммирование конечных рядов, неопределенные уравнения 1-ой степени, решение систем уравнений с несколькими переменными, планиметрия, стереометрия и многое другое. Махавира приводит классификации исследуемых объектов, дает правила вычислений (без доказательств) и снабжает текст многочисленными упражнениями.

Автор трактата Махавира (**mahAvIra**, букв. «великий герой») или Махавирачарья (**mahAvIrAcArya**, букв. «учитель Махавиры») — представитель дигамбарской ветви джайнизма. По всей видимости, он работал при дворе Амогхаварши (годы правления: ок.815 – ок.877 гг.), царя из средневековой династии Раштракутов — правителей крупной империи (VIII–X вв.), располагавшейся на территории современных южноиндийских штатов Карнатака и Махараштра. «Собрание...» — единственная известная работа Махавиры.

Первая глава указанного сочинения носит вводный характер. Здесь автор возносит хвалу своему «тезке» — Махавире, основателю джайнизма, и царю Амогхаварше. Кроме того, здесь же вводится базовая терминология трактата: единицы измерения длины, времени и др., наименования арифметических операций, названия разрядов десятичной

системы. Сюда же включены основополагающие правила действия с положительными, отрицательными числами и нулем.

Наиболее значительным по объему фрагментом первой главы является группа двуступий (ст. 9–16), посвященных важности математики (**gaNita**, **gaNitazAstra**). Приведем перевод этого фрагмента на русский язык (осуществлен по изданию [1]):

«Во [всех] делах — касаются ли [они] повседневных забот, или же [священных] Вед, или [любой другой] подобной [сферы жизни], — всюду используются вычисления. /9/ В науке любви и в науке политического управления, в музыке и в сценическом искусстве, в кулинарном деле, медицинской практике, архитектуре и др. областях, /10/ в науке о поэтических метрах [и] украшениях [текста], в художественной литературе, в логике, в языкознании и пр., во всех видах искусства наука о вычислениях в большом почете. /11/ Когда речь идет о движении Солнца и др. планет, о затмении, соединении планет, о “трех вопросах”<sup>1</sup> и вращении Луны — всегда происходит то же самое [т.е. обращение к науке о вычислениях]. /12/ Численность, протяженность и обхват островов, океанов, гор, [различных] обитателей, богов из промежуточной сферы, небесных светил, людей, обитателей Кальпы<sup>2</sup> /13/ и всех обитателей [ада] Наракы, [а также] выстроенные в ряды многочисленные залы для собраний, разнообразные замеры и т.д. — [все] они описываются с помощью науки о вычислениях. /14/ Внешний вид, продолжительность жизни, восемь качеств-аспектов и т.п. живых существ, [их] движение и т.п., [их] объединение [в группы] и т.д. — все эти [проявления] характеризуются вычислениями. /15/ К чему [заниматься] долгими рассуждениями? В трех мирах, наполненных живым [и] неживым, какую вещь [ни возьми], воистину, ничто не [может существовать] в отрыве от вычислений. /16/»

Приведенные дифирамбы математике не были чем-то уникальным в индийской математико-астрономической традиции. Подобные пассажи, различные по длине и содержанию, характерны и для других индийских математиков. Их наличие в тексте обуславливалось не только и, во всей вероятности, не столько восхищением «мощью науки», которую брался излагать автор, сколько данью определенной традиции и отчасти – практической необходимостью. Дело в том, что математики зачастую работали при дворах, и обоснование, как принято выражаться в диссертациях, «актуальности темы», важности предлагаемого материала в повседневной жизни была залогом профессиональной востребованности.

<sup>1</sup>В оригинальном санскритском тексте **triprazna** — название главы в индийских астрономических трактатах, посвященной трем кинематическим характеристикам движения небесных светил (местоположение, направление движения, временные параметры).

<sup>2</sup>В джайнизме — особая обитель богов.

Следует отметить и тот факт, что большинство указанных Махавирой областей применения математики не отражены ни в теоретических положениях трактата, ни в многочисленных упражнениях. Таким образом, перечисление сфер приложения математического знания во вводной главе «Собрания...» не имело непосредственного отношения к содержанию сочинения, хотя и могло в какой-то степени отражать придворные обязанности Махавиры. Несомненно и то, что излагаемые им математические закономерности действительно использовались и в астрономии, архитектуре и пр., о чем можно судить по сочинениям других индийских авторов (более ранним и синхронным Махавире).

### Литература

1. The **gaNita-sAra-saGgraha** of **mahAvIrAcArya**. With English translation and Notes by **m.raGgAcArya**. — Government Press, Madras, 1912.

UDC 51(091)

## Why do Indians need mathematics? (Reflections on the introductory chapter of Mahavira's treatise, 9th century A.D.)

G. G. Khmourkin\*

*\* Department of Computational Mathematics and Mathematical Physics  
Bauman Moscow State Technical University,  
Rubtsovskaya emb., 2/18, Moscow, Russia, 105005*

The author's translation from Sanskrit of the fragment of Mahavir's treatise "Collection of the basic propositions of computational science" (IX century AD) and commentary to it are given in the article.

**Keywords:** Indian mathematics, Mahavira.