

Вооруженные такой усовершенствованной символикой, индусы должны были бы продвинуться дальше в исследовании определенных уравнений с одной или несколькими неизвестными, но в действительности мы в этой области не встречаем ничего нового по сравнению с греками, у которых они, несомненно, заимствовали решение уравнений второй степени. Но зато мы встречаем у них ценное нововведение в области неопределенных уравнений: в отличие от Диофанта индусы не довольствовались рациональными решениями, а искали только целочисленных решений.

При целочисленном решении неопределенного уравнения первой степени они поступали приблизительно так, как поступают и в настоящее время, решая его с помощью непрерывных дробей. Но так как соответствующие правила даны без доказательства, то мы не знаем, как они были открыты. Заметим только, что правила эти нетрудно установить, даже не пользуясь понятием о непрерывных дробях и их подходящих.

Прежде всего, ясно, что корень уравнения

$$ax - by = c$$

можно получить, путем умножения на c , из корней уравнения

$$ax = by = 1;$$

если в этом последнем уравнении $a > b$ и если деление a на b дает частное q и остаток r , то имеем:

$$y = qx + \frac{rx - 1}{b};$$

теперь нахождение такого корня x , чтобы $\frac{rx - 1}{b} = z$ было целым числом, зависит от уравнения с более простыми коэффициентами. Произведенная нами операция приводит к тем же числам, которые получаются при нахождении наибольшего общего делителя, и теперь остается продолжать ее, пока не получится коэффициент 1; после этого подстановка приводит к тем же результатам, что и вычисление с подходящими значениями непрерывной дроби.

Индусы занимались не только одним уравнением с двумя неизвестными, но также и системами уравнений с большим числом неизвестных. Так, мы встречаем у них нередко задачи, где требуется найти число, которое при делении на различные данные числа давало бы данные остатки. Возможно, что первоначально задачи эти проникли к индусам из Китая, где в древности было найдено правило для решения их. Впрочем, часто они относятся к определению астрономических периодов, по истечении которых повторяются одновременно определенные явления, как, например, к определению затмений и т. д.; но величины этих периодов (известные греческим астрономам) приводят только к однородным уравнениям.