

Сведение какой-нибудь задачи к нахождению двух величин — произведение (прямоугольник) и сумму либо разность которых знают, т. е. сведение ее к геометрическому решению уравнений второй степени, является, согласно вышеприведенным теоремам „Data“, методом, который можно было применять и который часто применялся греческими математиками. Мы увидим в дальнейшем, что другие теоремы „Data“ свидетельствуют о знакомстве с более сложными уравнениями, выражающимися посредством пропорций и геометрической алгебры.

**13. Обзор эвклидовых „Начал“; синтетическая система.** Эвклидовы „Начала“ состоят из тринадцати книг, к которым в большинстве изданий присоединяют, в качестве четырнадцатой книги, одну работу Гипсикла и, в качестве пятнадцатой, один еще более поздний и представляющий меньшее значение труд.

Первая книга содержит важнейшие предложения о сторонах и углах треугольников, о построении треугольников, о перпендикулярных и параллельных прямых, о параллелограммах и их площадях, а также о площадях треугольников. Во второй книге содержатся уже изложенные выше принципы геометрической алгебры. В третьей излагаются теория круга, прямых и образуемых ими углов внутри круга, а также теорема о степени точки по отношению к окружности. В четвертой книге говорится о вписанных и описанных многоугольниках, в частности, о построении правильного треугольника, четырехугольника, пятиугольника, шестиугольника и десятиугольника.

Нет сомнения, что личный вклад Эвклида в этих книгах сводился, главным образом, к расположению и более точному, чем до него, изложению всего этого известного уже его предшественникам материала, согласно с строгими логическими требованиями, выработавшимися к его времени у греческих математиков. Но к этому, несомненно, присоединилась и творческая, в тесном смысле слова, математическая работа. Действительно, пропорции, как мы уже видели, употреблялись в геометрии еще до зарождения точной теории пропорций у Эвдокса. Когда в отдельных случаях приходилось прибегать к теории пропорций, основной исключительно на теории рациональных величин, то неважно было, найдут ли свое место в системе эти приложения несколько раньше или позже. Но Эвклид уже был знаком с теорией Эвдокса о пропорциях, и так как она по своей новизне не могла найти места в начале системы, то он отложил ее до пятой книги. Поэтому до пятой книги следовало избегать какого бы то ни было, явного или скрытого, употребления пропорций и подобия, и весьма вероятно, например, что именно соображения этого рода заставили Эвклида — как мы уже указывали вкратце выше — придумать то доказательство пифагоровой теоремы, которое имеется в конце первой книги „Начал“.

Чтобы читатель понял, как можно было добиться таких результатов без учения о пропорциях, я напомним, что с помощью геометрической алгебры доказываются теоремы о степени точки