Во всяком случае, Алькархи тоже умел производить операции над числами, пользуясь при этом даже другими механическими способами, чем те, которые приводятся в его арифметике. Доказательством этого являются, с одной стороны, обширные выкладки, которые встречаются в самой этой книге, а с другой, принадлежащий ему важный трактат по алгебре Альфахри (Alfachri, — названный так, вероятно, по имени одного лица). В этом труде он выступает перед нами, как выдающийся ученик Диофанта, который не довольствуется простым воспроизведением исследований и примеров учителя, но дает и самостоятельные ценные работы. Так, он расширяет символику Диофанта и в некоторых местах даже пользуется символами для двух неизвестных; он дает более полные правила для алгебраических выкладок с одной неизвестной и исследует ряд проблем, отличных от тех, которые встречаются у Диофанта, рассматривая даже неопределенные задачи новых видов.

В качестве примера этого приведем уравнения:

$$y^2 = x^3 + ax^2, \quad z^2 = x^3 + bx^2;$$

если положить

$$y = mx, \quad z = nx,$$

то получается:

$$x = m^2 - a = n^2 - b,$$

где m^2 и n^2 — произвольные квадратные числа, разность которых должна равняться $a - b$.

Однако бóльшую ценность, по-нашему, представляют достижения Алькархи в другой области, относящиеся, скорее, к вопросам методологического характера. Чтобы оценить их по достоинству, надо вспомнить, что Алькархи не просто усвоил практические методы Диофанта; он отлично понимал также,— как свидетельствует об этом его арифметика,—что означает с точки зрения греков доказательство. Однако геометрические доказательства, бывшие согласно грекам единственным типом общих доказательств, он дает лишь для решения уравнений второй степени; но и в этой области он оперирует с большей легкостью, чем греки; так, в одном случае он представляет x^2 и ax с помощью отрезков, между тем как греческий автор мог бы добиться этого в доказательстве только косвенным образом, превратив x^2 и ax в прямоугольники с одной и той же стороной. Однако он ограничивается иллюстрацией большинства правил одним единственным примером, имеющим целью показать, как правила эти вытекают из самих вычислений. Он даже определенно заявляет, что для понимания алгебраических правил надо предварительно познакомиться с общими правилами арифметики, которые он дал в своем предыдущем труде, обещая подробнее изложить такие арифметико-алгебраические правила в особом трактате, который, к сожалению, не дошел до нас.

Сами по себе эти соображения не представляют, может быть, ничего особенно оригинального, ибо практические выкладки с