решения второго типа могут быть иррациональными, и именно поэтому здесь необходимо геометрическое изложение и доказательство их. В связи с этим квадратные и кубические корни изображаются с помощью известных со времен греков построений одной и двух средних пропорциональных. Так как пространство имеет только три измерения, то для изображения радикалов высших степеней нет соответствующих геометрических эквивалентов, а Альхайями не знает другого общего способа представления. Наоборот, для образования высших степеней он, в соответствии с эвклидовой теорией пропорций, указывает на образование сложных отношений. Эти сложные отношения дают также косвенное объяснение того, что означают встречающиеся у Алькархи иррациональные радикалы высших степеней. Таким образом вся концепция Альхайями проведена в совершенно греческом духе, и сам Алькархи, вероятно, признал бы теоретическое значение ее.

Что касается вычисления радикалов, то относительно извлечения квадратных и кубических корней Альхайями отсылает к индусам; он прибавляет к этому, что со своей стороны он дал в одном неизвестном нам сочинении правила извлечения корней любой степени. Если это так, то он, очевидно, должен был знать коэфициенты биномиального разложения для целых показателей и, значит, владеть правилами образования этих коэфициентов. Наконец, он говорит, что рассматривал извлечение этих корней только с помощью арифметики; в таком случае извлечение имело смысл для него лишь тогда, когда оно приводило к рациональному корню; для иррациональных корней у него нет даже точного объяснения значения операции извлечения.

Ясно, однако, что извлечение таких корней, равно как квадратных и кубических корней годилось и для приближенного вычисления иррациональных корней. Между прочим, в качестве примера приближенного вычисления корней мы можем привести указание Алькархи, что если первое приближение $\sqrt{a^2+r}$ принять за a, то следующим, более приближенным, значением будет $a+\frac{r}{2a+1}$, получающееся при применении правила *двух ложных положений* (regula duorum falsorum) или же интерполяции между a и $a+1$.

Как ни различны были точки зрения Алькахри и Альхайями по вопросу об извлечении корней из радикалов, но их работы над этим вопросом должны были пробудить у арабов интерес к проблеме, отодвинутой на задний план греческими методами, именно к решению кубического уравнения с помощью квадратных и кубических корней. Если греки, может быть, и занимались этой проблемой в древности, то она должна была вскоре потерять для них свой интерес благодаря тому, что кубическое уравнение можно было решить посредством геометрических методов — тех самых методов, которыми пользовались для общего представления кубического корня — именно с помощью пересечения конических