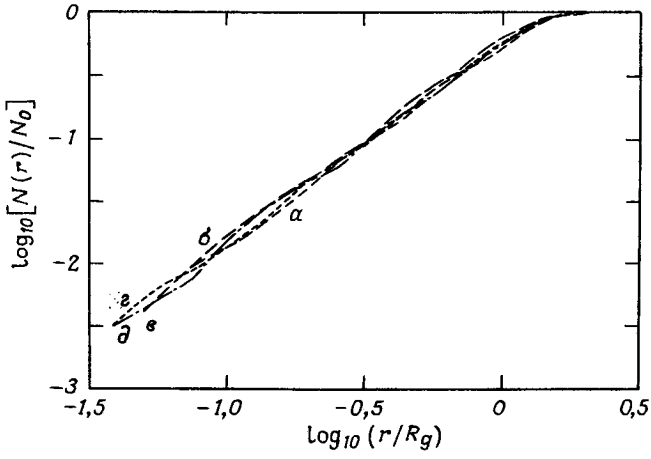

РИС. 4.8. Нормированный объем структуры с вязкими пальцами $N(r)/N_0$ как функция приведенного радиуса (r/R_g) для структур, представленных на предыдущем рисунке. *а*) $R_g = 1{,}7$ см; *б*) $R_g = 2{,}9$ см; *в*) $R_g = 5{,}2$ см; *г*) $R_g = 6{,}6$ см; *д*) другой эксперимент с воздухом, вытесняющим глицерин в двумерной пористой среде, состоящей из стеклянных шариков диаметром 1 мм, которые уложены в один слой между двумя стеклянными пластинами диаметром 40 см с $R_g^* = 6{,}7$ см при Ca = 0,15 [122, 123].

часть (на рисунке воздух изображен черным цветом), принималась за «мономер», после чего измерялось расстояние r_i от данного мономера до центра инжекции. Затем в духе соотношения «число частиц – радиус» (3.1) было подсчитано число $N(r) = N(r_i < r)$ клеток с воздухом внутри окружности радиуса r с центром в точке инжекции. Общее число клеток с воздухом равно N_0, а радиус гирации для структуры с вязкими пальцами есть величина $R_g = (N_0^{-1}\sum_i r_i^2)^{1/2}$. На рис. 4.8 показана зависимость величины $N(r)/N_0$ от r/R_g для каждой из структур с вязкими пальцами, изображенных на рис. 4.7, и для аналогичных экспериментов, в которых в качестве сильно вязкой жидкости использовался глицерин.

Самое замечательное в полученных результатах состоит в том, что данные всех экспериментов, т. е. данные для различных жидкостей и различных моментов времени для любой данной жидкости, ложатся на одну кривую. Прямая на рис. 4.8 убедительно свидетельствует о существовании соотношения число частиц – радиус вида

$$N(r) = N_0\left(\frac{r}{R_g}\right)^D f(r/R_g). \tag{4.10}$$

Это соотношение есть не что иное, как формула (3.1), модифицированная введением переходной функции $f(x)$, постоянной при $x < 1$ и стремящейся к x^{-D} при $x > 1$, в силу чего $N(r) \to N_0$ при $r \gg R_g$. Экспериментальным данным на рис. 4.7 лучше всего соответствует $D = 1{,}62 \pm 0{,}04$,