

При замене массы весом, деленным на ускорение свободного падения, получим

$$C = G \frac{W^2}{gr}$$

Выражая окружную скорость через угловую $W = \omega r$ или через частоту вращения n (число оборотов в минуту) $W = 2\pi n r / 60$, представим значение центробежной силы в виде

$$C = m\omega^2 r = G \frac{\omega^2 r}{g} \quad (\text{XIV.1})$$

или

$$C \approx G \frac{m^2}{900} \approx G \frac{Dn^2}{1800},$$

так как $\pi^2 \approx g$.

Определим отношение центробежной силы к силе тяжести, которое соответствует отношению ускорения, создаваемого центробежной силой $\omega^2 r$, к ускорению силы тяжести g :

$$\frac{C}{G} = \frac{W^2}{gr} = \frac{\omega^2 r}{g} = \frac{m^2}{900} = K_{\text{ц}}. \quad (\text{XIV.2})$$

Это отношение показывает, во сколько раз центробежная сила больше силы тяжести, и называется *фактором разделения*. В поле действия центробежных сил процесс разделения интенсифицируется пропорционально величине фактора разделения.

Из выражения (XIV.2) следует, что величина $K_{\text{ц}}$ растет пропорционально квадрату числа оборотов n и радиусу вращения r . Существенное увеличение $K_{\text{ц}}$ обычно достигается возрастанием числа оборотов ротора, тогда как увеличение радиуса вращения ротора лимитируется его прочностными свойствами. Фактор разделения промышленных центрифуг изменяется от 90 до 4000 для нормальных центрифуг и достигает 15000 для сверхцентрифуг.

ОТСТОЙНОЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ

При подаче суспензии во вращающийся ротор образуется кольцевой жидкостный слой, максимальная толщина которого равна ширине закраины ротора (рис. XIV-1). В аппарате под действием центробежной силы происходит осаждение частиц на стенках ротора, а осветленная жидкость по мере поступления новых порций суспензии переливается через закраину и выводится из ротора.

В жидкостном кольце устанавливается движение жидкости снизу вверх. Взвешенные частицы, содержащиеся в исходной суспензии, находятся под воздействием центробежных и выталкивающих сил. Центробежная сила перемещает частицу со скоростью $W_{\text{ц}}$ по направлению от центра к стенке ротора, а выталкивающая — со скоростью v вдоль его стенок. Если время нахождения жидкости в роторе является достаточным для осаждения частиц, то они достигают стенки и образуют слой осадка, а из ротора будет уходить только чистая жидкость.

Такие отстойные центрифуги бывают непрерывно и периодически действующими и отличаются методами удаления осадка и конструкцией ротора. При полной остановке ротора выгрузка и сьем осадка производятся вручную без применения специальных механизмов, а