

Решение этого дифференциального уравнения выполнено на ЭВМ в MatchCAD, которое для численных значений коэффициентов получено в виде кривых и таблиц, откуда можно найти все требуемые характеристики амортизации.

УДК 531.24:664.002.05

О ЦЕНТРЕ ТЯЖЕСТИ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ

О. А. Миренцова

Могилёвский государственный университет продовольствия, Беларусь

В пищевой промышленности весьма широко распространены различные цилиндрические емкости. Они могут использоваться как в обычном, так и в наклонном состоянии, в связи с чем существенную роль играет положение их центра тяжести, от которого напрямую зависят возможности опрокидывания.

Пренебрегая толщиной стенок и днища и используя известные зависимости теоретической механики, вертикальная координата центра тяжести Z получается в виде

$$Z = \frac{H^2}{R + 2H},$$

где H – высота емкости,
 R – радиус основания.

Анализ формулы показывает, что она применима для любых соотношений R и H , материал, из которого изготавливается емкость, не имеет значения, и в любом случае координата Z не может превышать половины высоты емкости.

Выполнены также аналитические исследования для случая заполнения емкости однородной жидкостью до различной высоты и получена зависимость вертикальной координаты центра тяжести от параметров емкости, плотности используемых материалов для ее изготовления и плотности наполнителя.

В зависимости от степени заполнения координата Z сначала уменьшается от 0,4–0,45 до 0,3–0,35 H а затем возрастает, но в любом случае не превышает половины высоты емкости. При этом характер соотношений существенно не меняется, если использовать для изготовления емкости нержавеющую сталь, сплавы алюминия или что-то другое, приемлемое для пищевой промышленности.

Это позволяет сделать вывод, что у абсолютного большинства цилиндрических емкостей, используемых в пищевом производстве, вертикальная координата центра тяжести находится на расстоянии 0,3–0,5 высоты, считая от основания. Работы продолжаются.