

Рисунок 2.3 – Максимальный параболический прогиб струны под действием веса путевой структуры: а – для  $\rho_1 = 50$  кг/м; б – 100 кг/м; в – 150 кг/м; г – 500 кг/м; 1–7, соответственно, при  $T_c = 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000$  и  $10\,000$  тс

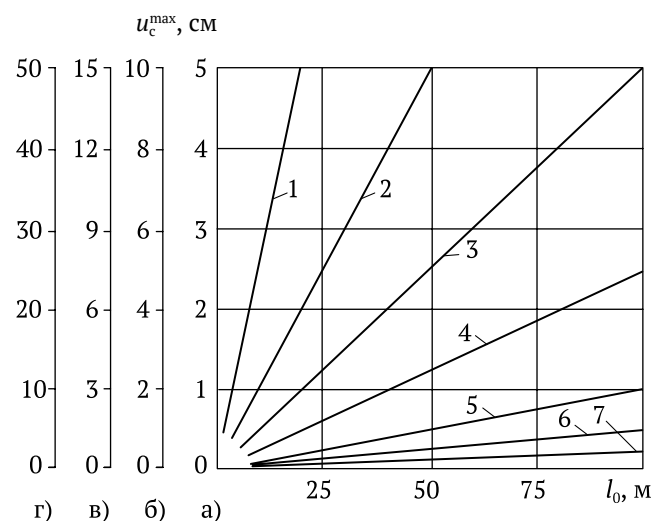


Рисунок 2.4 – Максимальный прогиб путевой структуры под действием одиночной нагрузки: а – для  $P = 1$  тс; б – 2 тс; в – 3 тс; г – 10 тс; 1–7, соответственно, при  $T_0 = 100, 250, 500, 1000, 2500, 5000$  и  $10\,000$  тс

Анализ зависимостей на рисунке 2.4 показывает, что значения  $u_c^{\max} \leq 5$  см достижимы для  $P = 1-5$  тс при  $l_0 = 25-100$  м и  $T_0 = 100-1000$  тс. При этом относительная величина прогиба (отнесенная к длине пролета) будет  $u_c^{\max}/l_0 < 0,002$ . Поэтому под действием полезной нагрузки СТС будет иметь более высокую относительную жесткость, чем существующие автодорожные мосты и путепроводы, относительный прогиб пролетных строений которых при расчетных нагрузках будет выше. Как будет показано ниже (в главе 4), при эксплуатации СТС возможны такие режимы движения транспортных модулей, когда каждый из них движется по невозмущенной путевой структуре, оставляя ее динамические прогибы и колебания позади себя. При этом колебания будут затухать за доли секунды, поэтому временной интервал между соседними транспортными модулями может быть равен 0,5–1 с. Это обеспечит предельную пропускную способность двухпутной трассы СТС 100–300 тыс. экипажей в сутки, или при вместимости одного экипажа 10 пассажиров и его грузоподъемности 5 тонн и более, соответственно, 1 млн пассажиров в сутки и 1 млн тонн грузов в сутки и более.

## 2.2. Струнная путевая структура

Струнная путевая структура может быть набрана из различного количества рельсов-струн (рисунок 2.5): от одного до четырех и более. При этом рельсы в пространстве могут размещаться в горизонтальной или вертикальной плоскости либо образовывать в поперечном сечении треугольник или четырехугольник. Каждая из этих схем имеет свои достоинства и недостатки.

На рисунке 2.6 показан вариант конструктивного выполнения СТС с двумя рельсами, размещенными в вертикальной плоскости, а на рисунке 2.7 – с тремя рельсами, установленными в горизонтальной плоскости.

В таблице 2.1 представлено сравнение различных схем размещения рельсов в двухрельсовой путевой структуре: а) в горизонтальной плоскости (рисунок 2.5, схемы 4–8), б) в вертикальной плоскости (рисунок 2.5, схемы 9–10).

Стабильность размера колеи трассы на всем протяжении обеспечивают поперечные планки (перемычки), которые выполняют функции шпал на железной дороге. Поскольку планки, в отличие от шпал, не передают нагрузку от движущихся экипажей на основание, они могут быть установлены значительно реже, через 5–50 м. Этот шаг будет зависеть от усилия натяжения струн, жесткости рельсов, массы транспортного модуля, силы бокового ветра и других факторов и должен обеспечивать поддержание колеи с точностью порядка 1 мм (основным средством обеспечения стабильности ширины колеи будут не поперечные планки, а высокие усилия натяжения струн).