

рельса СТС могут быть значительно снижены по сравнению с материалом традиционного железнодорожного рельса. В отличие от последнего, в СТС в разы будут ниже значения следующих параметров: нагрузка на колесо (примерно при том же его диаметре и ширине контактной части); масса подрессоренной части (при более высокой ровности пути), определяющая динамические контактные нагрузки при высоких скоростях движения; плотность электрического тока, протекающего через контакт «рельс – колесо», и др.

Прокладка переменной высоты, обеспечивающая выравнивание параболического прогиба u_c струны, может быть выполнена в рельсе в виде специального заполнителя 7 в свободном пространстве пустотелого корпуса (рисунки 2.10б, 2.10в) или в виде механического крепления, например, болтового. При этом заполнитель будет выполнять несколько дополнительных функций: а) теплоизолятора (для теплоизоляции наиболее напряженного элемента – струны); б) электроизолятора (для изоляции, в случае необходимости, струны от токонесущей головки и корпуса); в) демпфера (для демпфирования взаимных колебаний головки рельса, корпуса и струны); г) защиты от механических повреждений струны извне (например, он должен выдержать выстрел из ружья). В качестве заполнителя могут быть использованы как монолитные, так и пористые (вспененные) полимерные материалы, металлы, керамические и композиционные материалы, различные бетоны и полимербетоны, а также различные волокнистые материалы как с замкнутыми порами, так и с сообщающимися друг с другом порами, заполненными специальными жидкими, консистентными или твердыми наполнителями.

2.3. Опоры

Опоры СТС подразделяются на три характерных типа, отличающихся величиной горизонтальной (продольной) нагрузки, действующей на них в процессе строительства и эксплуатации трассы: а) промежуточная (поддерживающая); б) тормозная; в) анкерная.

Поддерживающая опора установлена с шагом $l_0 = 25\text{--}200$ м и более и рассчитана в основном на вертикальную нагрузку от веса путевой структуры и транспортного потока. Для однопутной линии с линейной массой путевой структуры порядка $\rho_{\text{пс}} = 100$ кг/м, $l_0 = 50$ м и массе транспортного модуля $m_{\text{тм}} = 5000$ кг вертикальная нагрузка на опору с учетом динамического нагружения будет в пределах 15 тс. Поэтому опоры могут быть выполнены достаточно легкими и ажурными (рисунки 2.11–2.13). По высоте опоры подразделяются на четыре типа: а) малой высоты (до 10 м); б) средней высоты (10–25 м); в) высокие (25–50 м); г) сверхвысокие (50–100 м и выше). По

конструкции поддерживающие опоры могут быть однопутными, двухпутными, одноярусными или многоярусными (рисунок 2.14). Поддерживающая опора является основным типом опор в СТС и задает длину расчетного пролета l_0 , динамику колебаний струнной путевой структуры, величину полезной нагрузки и основную стоимость опорной части транспортной линии. Опора должна воспринимать также горизонтальную поперечную нагрузку, действующую как на элементы конструкции СТС, так и на транспортный поток, единичные модули которого обладают не только определенной парусностью, но и при высокой скорости движения работают как крыло, имеющее горизонтальную составляющую аэродинамических сил.

Тормозные опоры рассчитаны на продольную нагрузку, возникающую в процессе эксплуатации СТС при разгоне и торможении транспортных модулей, на продольную составляющую от веса конструкции, возникающую на наклонных участках трасс, а также на разницу в температурных

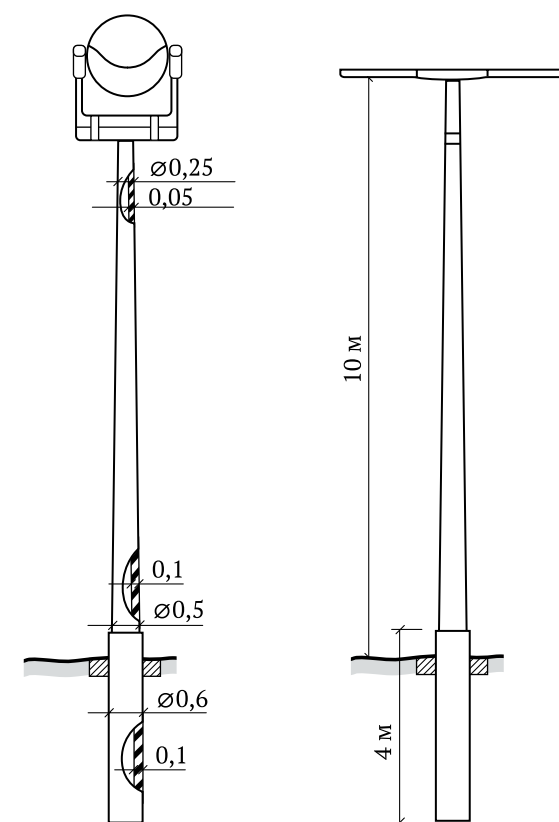


Рисунок 2.11 – Промежуточная опора малой высоты однопутной СТС (вариант)