

Таблица 2.1 – Достоинства и недостатки различных схем размещения двух рельсов в путевой структуре

СХЕМА А (струны размещены в горизонтальной плоскости)	СХЕМА Б (струны размещены в вертикальной плоскости)
1	2
1. Достоинства	
<p>1.1. Имеется возможность использовать транспортные модули с различной высотой салона, вплоть до 2–3 м (и, соответственно, разной комфортности), при неизменной ширине колеи трассы.</p> <p>1.2. Более удобная посадка и высадка пассажиров (не мешает верхняя струна, как в схеме Б); имеется возможность аварийной эвакуации транспортного модуля, например, с помощью вертолета, с любого места трассы.</p> <p>1.3. Большая пассажировместимость при тех же размерах транспортного модуля, так как, в отличие от схемы Б, в одном ряду в салоне может быть два и более пассажирских сидений (схема Б критична к несимметричной загрузке, поэтому в каждом ряду должно быть одно сиденье – по центру) и, соответственно, меньше расход энергии на движение (в пересчете на одного пассажира) и ниже материалоемкость модуля.</p> <p>1.4. В несколько раз меньший вес поперечных планок, которые задают ширину колеи (они в 2–3 раза короче, чем в схеме Б, и меньше нагружены, так как нет необходимости передавать нагрузку с нижней струны на верхнюю).</p> <p>1.5. Хороший обзор местности (на уровне глаз и над головой пассажиров нет никаких конструктивных элементов трассы).</p> <p>1.6. Симметричная путевая структура (левый и правый рельсы одинаковы).</p> <p>1.7. Традиционность компоновочного решения (привычная всем конструкция, как у автомобиля и поезда, – колеса внизу).</p> <p>1.8. Не произойдет схода экипажа с рельсового пути даже в случае поломки одного или нескольких колес (в случае поломки колеса «крылья» транспортного модуля будут работать как лыжи).</p>	<p>1.1. Улучшенная аэродинамика (нет обтекателей для размещения колес, как в схеме А, и возможны три колеса – два внизу, одно сверху. В то время как в схеме А минимальное число колес – четыре) и, соответственно, выше предельная скорость движения, ниже шум (что важно при движении на воздухе; в вакуумированной трубе это не имеет принципиального значения).</p> <p>1.2. Меньший вес транспортного модуля при той же его длине, что и в схеме А (нет «крыльев» и более благоприятное напряженно-деформированное состояние несущей конструкции корпуса модуля).</p> <p>1.3. Невозможен аэродинамический «взлет» (сход с рельсового пути) транспортного модуля при высоких скоростях движения, например, в результате резкого бокового порыва ветра, смерча.</p> <p>1.4. Возможно движение под любым углом к горизонту, вплоть до 90°, т. е. вертикально вверх или отвесно вниз, например, в горах (путем распора колес).</p> <p>1.5. Транспортный модуль вписывается в трубу (в том числе в вакуумированную) меньшего диаметра (при одинаковой ширине колеи), что удешевит строительство.</p> <p>1.6. Без дополнительных мер обеспечивается устойчивость от опрокидывания путевой структуры при пролетах свыше 100 м, например, при переходе через ущелье (путем предварительного натяжения верхней струны до больших напряжений, чем у нижней струны).</p> <p>1.7. Велосипедная (мотоциклетная) схема движения (два нижних несущих колеса), что при высоких скоростях движения обеспечит с помощью электроники устойчивое движение и без верхних поддерживающих колес.</p>

Продолжение таблицы 2.1

1	2
<p>1.9. Возможно прохождение стрелочного перевода на большей скорости, чем в схеме Б (стрелочный перевод по схеме: «вверх» либо «вниз»), так как пассажиры и транспортный модуль легче переносят вертикальные нагрузки, чем боковые. Это ускорит перевод на другой путь и не потребует торможения потока экипажей при подобных маневрах.</p>	<p>1.8. Отсутствует перекося путевой структуры и транспортного модуля из-за неодинакового натяжения струн в разных рельсах (например, в результате обрыва части растянутых элементов – лент, канатов или проволок – в одном из рельсов).</p> <p>1.9. Проще стрелочный перевод, традиционность его решения (увод экипажа в сторону), ниже время на переключение стрелочного перевода в другое положение (для переключения достаточно перемещения рельса в сторону на величину порядка 0,1 м, в то время как в схеме А такое перемещение вверх или вниз превысит 1 м).</p>
2. Недостатки	
<p>2.1. Ухудшенная аэродинамика (из-за того, что корпус экипажа в поперечном сечении не может иметь идеальную круглую форму из-за колес) и, соответственно, повышенный расход энергии при движении на открытом воздухе (при одинаковой длине транспортных модулей).</p> <p>2.2. Существует вероятность схода транспортного модуля с рельсового пути при высоких скоростях движения (аэродинамический взлет), поэтому необходимы дополнительные меры, увеличивающие вес и ухудшающие аэродинамические характеристики экипажа (антикрыло либо соответствующая аэродинамическая форма корпуса, исключающая аэродинамический взлет при любых сочетаниях ветра и скоростей движения транспорта).</p> <p>2.3. Большой вес при той же длине экипажа (из-за «крыльев», их обтекателей и более массивной несущей конструкции из-за худшего напряженно-деформированного состояния корпуса).</p> <p>2.4. Возможность движения без специальных мер лишь под углом 10–15° к горизонтали (что, впрочем, недостижимо для современных железных дорог и поездов на магнитном подвесе). При снабжении транспортных модулей боковыми колесами (они могут заменить реборды), благодаря их распору, возможно движение под углом к горизонту до 60°.</p>	<p>2.1. В будущем невозможно будет увеличить высоту салона, т. е. улучшить его комфортность без изменения высоты колеи трассы (как невозможно сегодня изменить колею железнодорожного транспорта).</p> <p>2.2. Повышенный износ боковых рабочих поверхностей верхнего струнного рельса и реборд верхних колес из-за наличия боковых нагрузок (недостаток устраняется: а) введением системы активной центровки экипажа; б) введением на каждое верхнее колесо двух боковых колес, заменяющих реборды).</p> <p>2.3. Необходимы при прочих равных условиях более высокие опоры и, соответственно, будет более высокой, на 10–20 %, стоимость опор.</p> <p>2.4. Плохой обзор местности при движении на воздухе (над головой – рельс, мелькание поперечных планок и верхних строений опор, что, впрочем, при высоких скоростях движения не будет заметно, кроме верхней струны, как незаметны лопасти во вращающемся винте самолета или вертолета).</p> <p>2.5. В несколько раз более высокая масса поперечных планок и более высокие нагрузки на них (из-за большей их длины и необходимости передачи нагрузки, примерно половины веса экипажа, с нижнего рельса на верхний с целью включения его в работу и разгрузки нижнего рельса).</p>