



Подвесной струнный транспорт Юницкого в городских условиях

Струнный транспорт Юницкого (СТЮ) подвесного типа, размещенный на высоте 10 м и выше, является разновидностью рельсового внеуличного городского транспорта. В нем специальный трамвай (юнибус) на стальных колесах подвешен снизу к двум рельсам-струнам, содержащим как специальные пустотелые рельсы, так и пучки предварительно напряженных стальных проволок-струн. Струны и рельс омоноличены в единую конструкцию специальным композитом.

Наиболее целесообразно анкерные опоры, куда приходит усилие от натяжения струн, совмещать с пассажирскими станциями «второго уровня», а также с многоуровневыми паркингами, офисными и жилыми зданиями, торговыми и развлекательными комплексами и другими многофункциональными зданиями. В них могут располагаться также предприятия по обслуживанию населения – парикмахерские, службы быта, аптеки, газетные киоски, различные мастерские, рестораны, ритейловые и сотовые сети и т.п. Чем массивнее будет такое здание, тем устойчивее оно будет под воздействием горизонтального усилия от струн (400—600 тонн для двухпутной трассы).

Высотные здания-станции СТЮ целесообразно размещать с таким же шагом, что и традиционные автобусные, троллейбусные и трамвайные остановки, т.е. через каждые 500—1000 м, в пределах пешеходной доступности. А путь между соседними станциями «второго уровня» — выполнять в виде одного пролета, без каких-либо поддерживающих опор в промежутках.

Рельсо-струнный путь СТЮ будет размещен при этом с максимальным провисом в середине пролета:

- 1) под собственным весом (масса одного рельса-струны около 20 кг/м):
 - пролет 500 м — 6 м;
 - пролет 750 м — 13,5 м;
 - пролет 1000 м — 24 м;
- 2) дополнительный провис под весом груженого юнибуса, находящегося в середине пролета (вместимость 50 пасс., общая масса 7,5 тонн):
 - пролет 500 м — 3,5 м;
 - пролет 750 м — 5,5 м;
 - пролет 1000 м — 7,5 м.

Таким образом, максимальный общий провис путевой структуры на пролетах длиной от 500 м до 1000 м будет находиться в пределах от 9,5 м до 31,5 м. Поэтому при высотах зданий-станций более 60 м (более 17 этажей) юнибусы будут проезжать в промежутке между станциями на высоте более 30 м над поверхностью земли даже при пролетах в 1000 м. При этом СТЮ визуально будет более безопасным, чем, например, проезжающий по городским улицам в 3 м от пешехода автобус.

Максимальный уклон пола юнибуса при съезде со станции в пролет будет в пределах 10%, т.е. будет находиться в тех же пределах, которые допускаются на автомобильных дорогах общего пользования (пол на станциях, как и в юнибусе, находящемся на станции, будет горизонтальным).

Проектный провис пути между соседними станциями дает основные преимущества подвесного СТЮ перед другими видами городского общественного транспорта — на начальном участке (на спуске) сила тяжести разгоняет юнибус до расчетной скорости (60—90 км/час, в зависимости от длины пролета) без использования

двигателя, а на подъеме — тормозит до нулевой скорости на станции, без использования тормозов. Затраты энергии при этом понадобятся только для преодоления аэродинамического сопротивления движению и сопротивления качению стальных колес юнибуса по стальному же рельсу. А это — не более 10 кВт мощности, т.е. подвесной СТЮ будет энергетически эффективнее других видов городского транспорта примерно в 10 раз. При этом юнибус будет разновидностью электромобиля (о чем мечтают городские власти), с рекуперацией энергии и зарядкой «от розетки» (подзарядка юнибусов будет осуществляться на каждой станции в течение 20—30 сек., во время входа-выхода пассажиров).

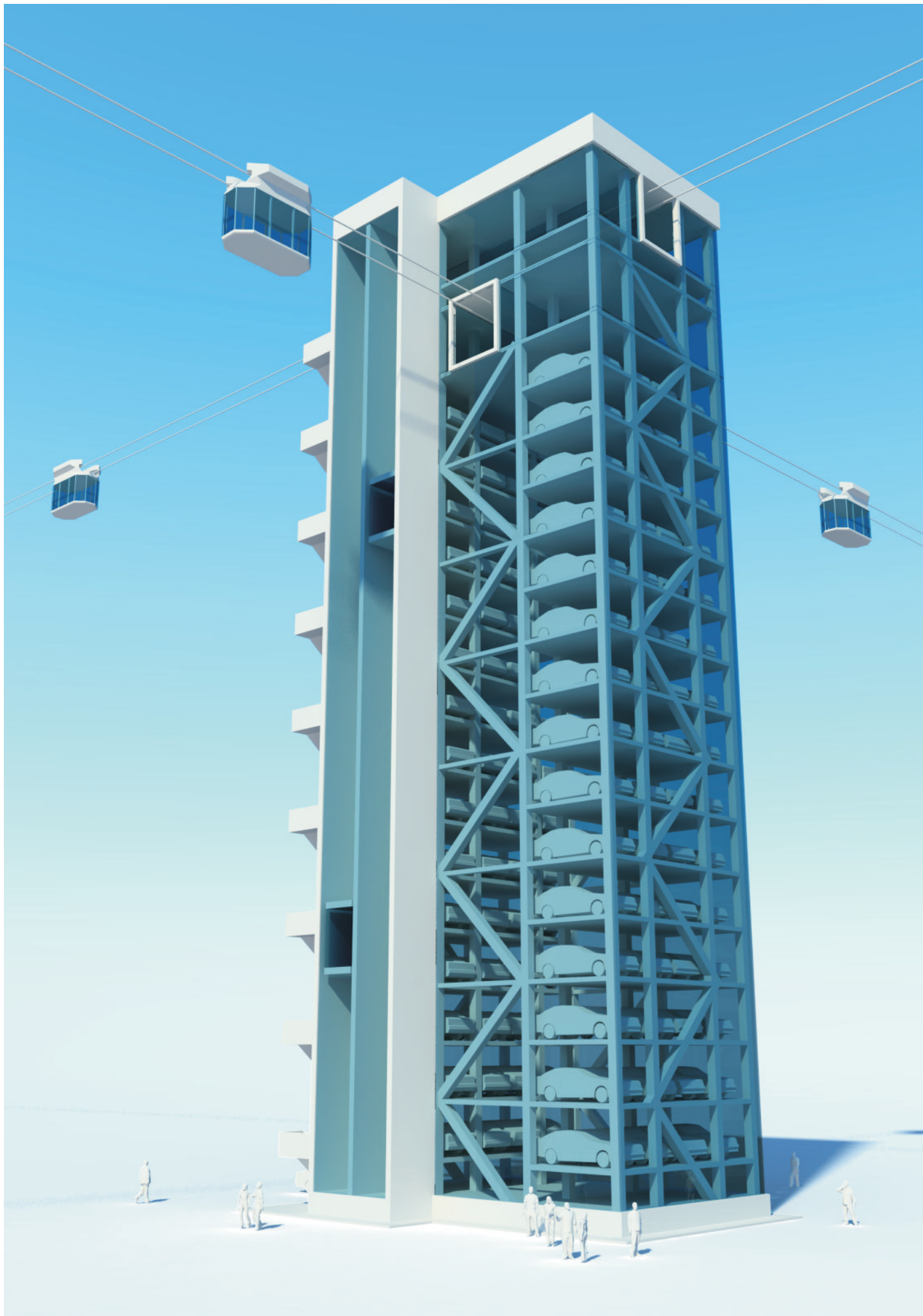
Подвесной СТЮ, являющийся внеуличным городским транспортом, будет в 20—30 раз дешевле, чем подземное метро, будет иметь более высокую скорость движения и такую же провозную способность (20.000 пасс./час и более; определяется вместимостью юнибусов и частотой их следования). По сравнению с монорельсовой дорогой и мини-метро СТЮ будет дешевле примерно в 10 раз.

Высотное здание каркасного типа, совмещенное с высотной станцией СТЮ, будет дешевле обычного аналогичного здания на 15—20%, т.к. силовой каркас здания (стоимость около 1 млн. USD) можно отнести к каркасу пассажирской станции, к тому же являющейся анкерной опорой транспортной системы. В свою очередь станция СТЮ будет в несколько раз дешевле подземной станции метро и надземной станции монорельса благодаря малым габаритам (100—200 м²).

При совмещении станций СТЮ с многоуровневыми (вертикальными) паркингами стоимость одного машино-места в них будет равна 3000—5000 USD. Размеры такого паркинга в плане составят от 15 x 15 м, высота — от 50 м, а количество парковочных мест — от 100 мест. Внизу может быть размещен торговый комплекс, а наверху — пассажирская станция городской внеуличной транспортной системы, самой скоростной, самой эффективной и самой дешевой в мире.

Рельсо-струнный путь СТЮ проектируется на срок службы не менее 100 лет с запасом прочности по расчетной подвижной нагрузке — не менее чем 15-ти кратным. Таким образом, путь СТЮ, спроектированный и построенный по самым жестким положениям мостовых нормативов РФ, ЕС и США будет более надежным и долговечным, чем традиционные городские автомобильные и железнодорожные мосты, путепроводы и эстакады.

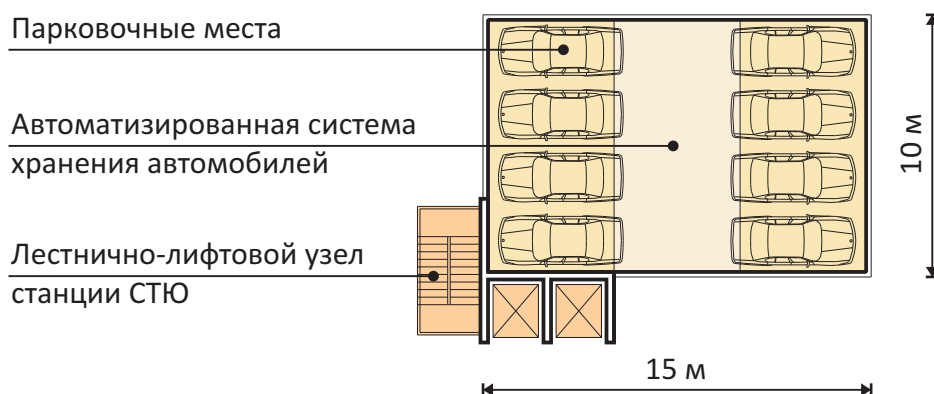
Привод подвесного юнибуса включает 4 электродвигателя. При этом он сможет доехать до следующей станции даже на одном электродвигателе, если 3 из них выйдут из строя. Если же выйдут из строя все электродвигатели, то юнибус будет доставлен с пролета до ближайшей станции в течении 1—2 минут с помощью тягового каната диаметром около 10 мм, уложенного между рельсами-струнами на перемычках (через каждые 20—50 м), задающих ширину колеи подвесной дороги.



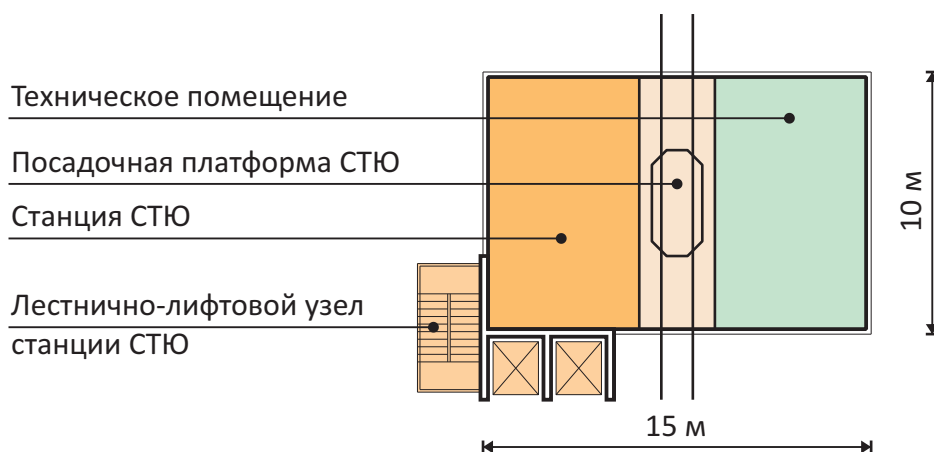
Общий вид станции СТЮ, совмещенной с многоуровневым паркингом с автоматизированной системой хранения автомобилей (вариант 1)

Станция СТЮ, совмещенная с многоуровневым паркингом с автоматизированной системой хранения автомобилей (вариант 1)

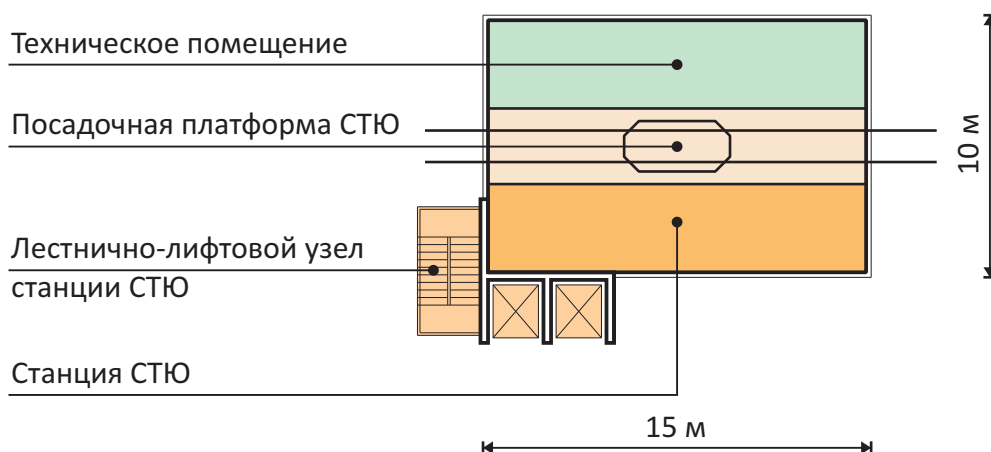
Компоновочная схема типового уровня паркинга, минимизированного по размерам в плане



Компоновочная схема станции СТЮ при однопутной схеме движения (тип 1)



Компоновочная схема станции СТЮ при однопутной схеме движения (тип 2)





Общий вид станции СТЮ, совмещенной с многоуровневым паркингом с автоматизированной системой хранения автомобилей (вариант 2)

Станция СТЮ, совмещенная с многоуровневым паркингом с автоматизированной системой хранения автомобилей (вариант 2)

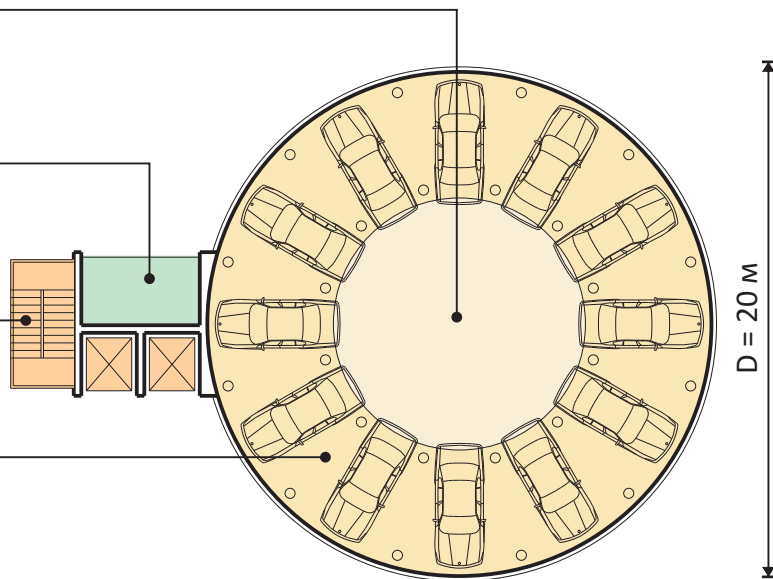
Компоновочная схема типового уровня паркинга

Автоматизированная система хранения автомобилей

Техническое помещение

Лестнично-лифтовой узел станции СТЮ

Парковочные места



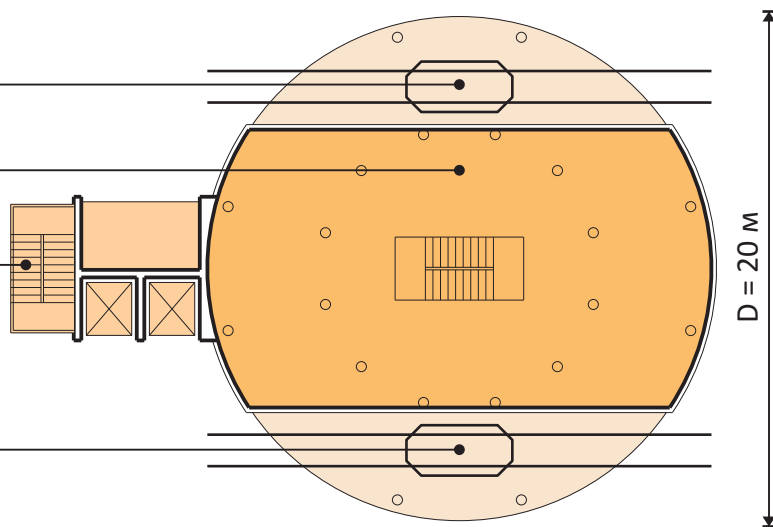
Компоновочная схема станции СТЮ при двухпутной схеме движения (тип 1)

Посадочная платформа СТЮ

Станция СТЮ

Лестнично-лифтовой узел станции СТЮ

Посадочная платформа СТЮ



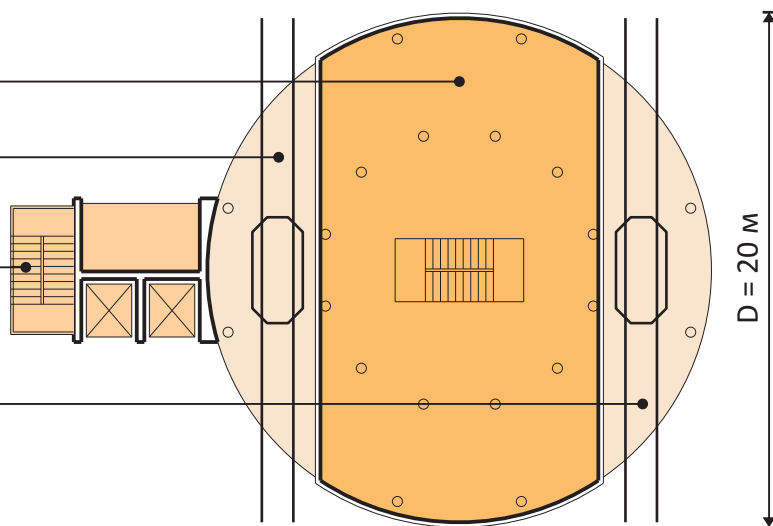
Компоновочная схема станции СТЮ при двухпутной схеме движения (тип 2)

Станция СТЮ

Посадочная платформа СТЮ

Лестнично-лифтовой узел станции СТЮ

Посадочная платформа СТЮ

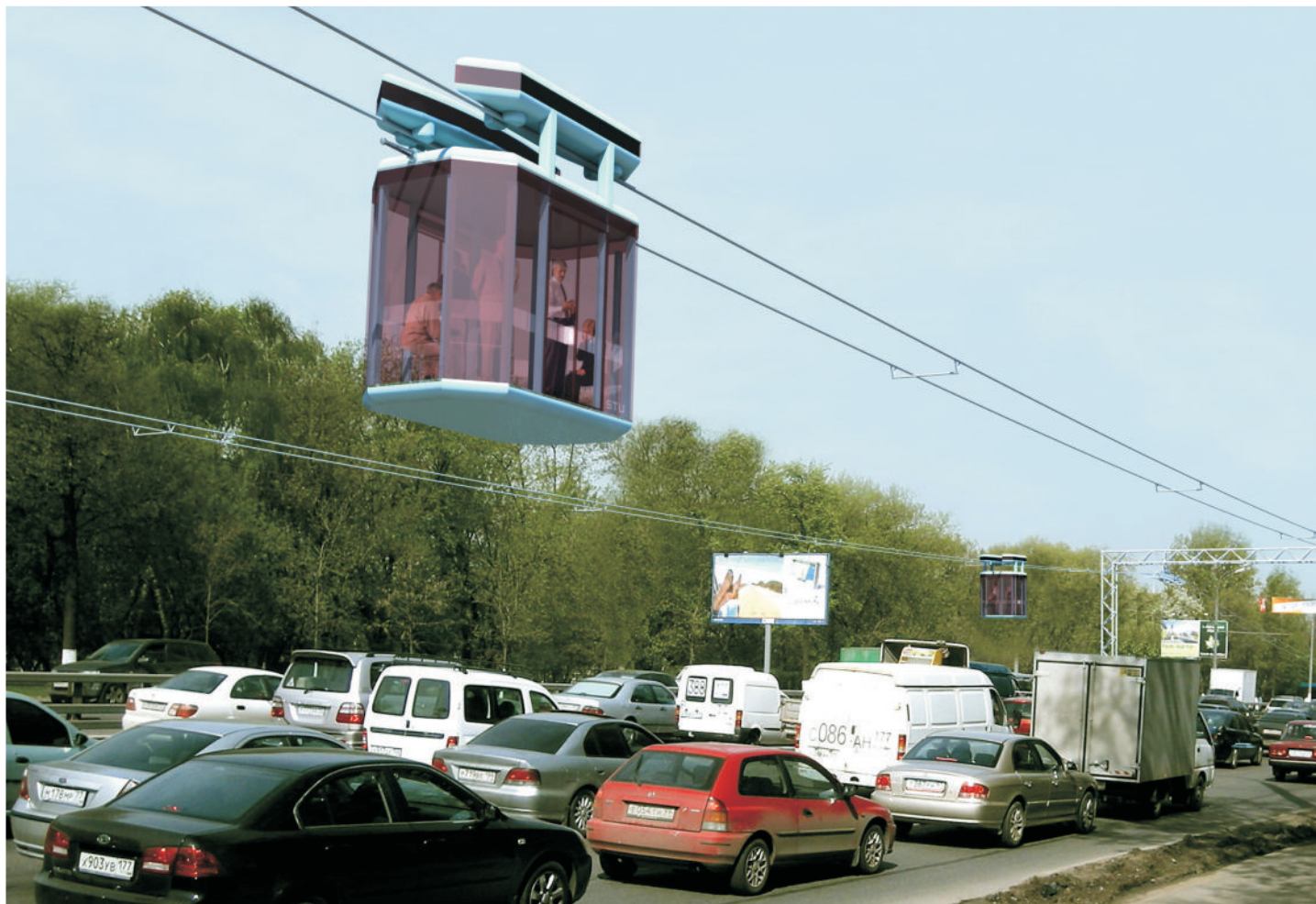




**Общий вид поворотной станции СТЮ,
совмещенной с высотным жилым домом**



**Общий вид станции СТЮ,
совмещенной с высотным офисно-деловым комплексом**



Один из примеров использования подвешного СТЮ в городских условиях в качестве альтернативы наземному городскому транспорту



Один из вариантов станции подвешного СТЮ