

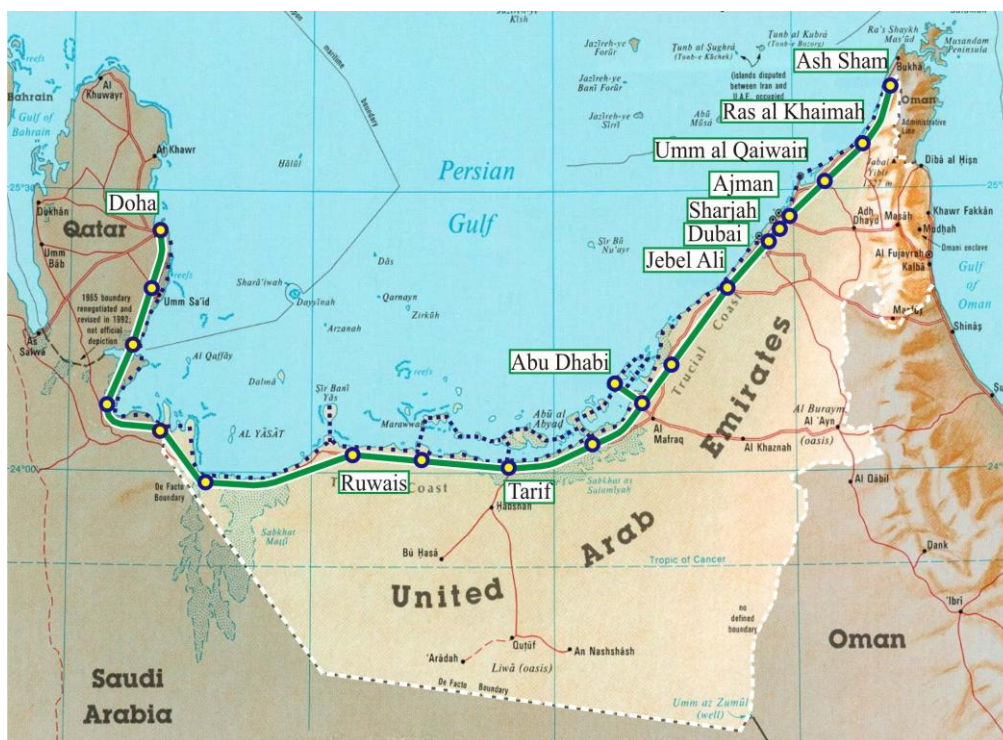


115487, Москва, ул. Нагатинская, 18/29
тел./факс: 7 (495) 680-52-53, 116-15-48
e-mail: info@unitsky.ru
http: //www.unitsky.ru
skype: Anatoly Unitsky

Проектное предложение по освоению и развитию прибрежных территорий Объединенных Арабских Эмиратов

на основе транспортных технологий
«Струнный транспорт Юницкого»

«ЖЕМЧУЖНОЕ ОЖЕРЕЛЬЕ ЭМИРАТОВ»

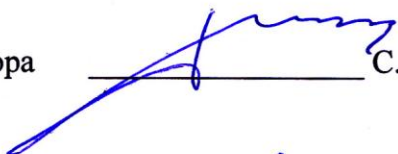


Список основных исполнителей ООО «СТЮ»


Ответственный исполнитель,
генеральный директор — генеральный
конструктор


_____ А.Э. Юницкий

Первый заместитель генерального директора


_____ С.А. Фомин


Исполнительный директор


_____ Д.А. Юницкий

Заместитель генерального конструктора по
подвижному составу, главный дизайнер


_____ В.С. Жаркевич

Заместитель генерального директора по
капитальному строительству


_____ А.А. Брынзынюк

Главный инженер


_____ А. В. Пархоменко

Начальник конструкторского бюро «Юнибус»


_____ В. В. Даньщиков

Содержание

Резюме	4
Введение	6
1. Технологии Проекта	8
2. Реализация Проекта	10
Вариант поэтапного строительства сверхскоростной двухпутной надземной транспортной системы двурельсового миниСТЮ — магистрали «Green arrow» («Зеленая стрела)	10
Вариант поэтапного строительства высотной двухпутной скоростной транспортной системы однорельсового моноСТЮ — магистрали «Sky flow» («Небесное движение»)	11
3. Инвестиции Проекта	12
Приложения	
1. Иллюстрации Проекта	13
1. Вариант трассировки стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ	13
2. Вариант трассировки стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ (в районе г. Дубай)	14
3. Вариант трассировки стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ (в районе г. Абу-Даби)	14
4. Однопутный участок двухпутной сверхскоростной трассы миниСТЮ — «Green arrow» в городе	15
5. Станция сверхскоростной двухпутной трассы миниСТЮ — «Green arrow»	15
6. Схематичный вид стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ (в районе г. Дубай)	16
7. Высотная двухпутная трасса моноСТЮ «Sky flow» с высотными зданиями-станциями на побережье	16
8. Высотное здание-станция моноСТЮ «Sky Flow» в городе	17
9. Вариант прокладки участка городской двухпутной высотной трассы моноСТЮ «Sky flow» в центре г. Шарджи	17
10. Вариант прокладки участка городской двухпутной высотной трассы моноСТЮ «Sky flow» в центре г. Шарджи	18
11. Концептуальные архитектурные решения по высотным зданиям-станциям высотной трассы моноСТЮ — «Sky flow»	19
2. Краткое описание СТЮ	20
1. Определение СТЮ	20
2. Основные признаки новизны СТЮ	21
3. Главные преимущества СТЮ	22
4. Инвестиционные преимущества СТЮ	23
3. Основные технические и стоимостные данные различных типов СТЮ при строительстве на Аравийском полуострове	24

Резюме

Проект «Жемчужное ожерелье Эмиратов» направлен на освоение всего побережья ОАЭ и ближних островов Персидского залива с помощью принципиально нового вида транспорта — Струнного транспорта Юницкого (СТЮ). Общая протяженность осваиваемого побережья — 750 км, от г. Доха (Катар), через столицы Арабских Эмиратов (в том числе Абу-Даби, Дубай, Шарджа), до Омана.

Проект включает в себя две принципиально различные разновидности СТЮ: двухрельсовый двухпутный сверхскоростной СТЮ (скорость движения до 450 км/час), проходящий на высоте 5—10 м, и однорельсовый двухпутный скоростной СТЮ (с подвесными транспортными модулями, развивающими скорость до 120 км/час), проходящий на высоте 100—150 м.

Сверхскоростная трасса двурельсового СТЮ, названная «Green arrow», представляет собой междугородную и международную трассу, позволяющую со скоростью до 450 км/час связывать друг с другом столицы Арабских Эмиратов, а также с аэропортами и новыми отдаленными курортными центрами, размещенными на побережье Персидского залива. Время движения при этом, например, из центра г. Дубая в центр г. Абу-Даби составит 30—35 мин. Протяженность всей трассы составляет 748 км, количество вокзалов (станций) — 20 шт. При средней дальности поездки пассажира, равной 100—150 км, в сутки по транспортной системе «Green arrow» в обоих направлениях может быть перевезено до 5—7 млн. человек, а в год — до 1,8—2,5 млрд. человек. При средней цене поездки, равной 10 USD/пасс., и среднем объеме перевозок в будущем, равном 400—500 млн. поездок в год (то есть примерно 20% от провозной способности транспортной системы), это даст годовой доход в 4—5 млрд. USD.

Стоимость системы «Green arrow», включая строительство 748 км двухпутной трассы, 20 вокзалов и более 1000 сверхскоростных транспортных модулей (юнибусов), вместимостью 20—25 пассажиров каждый, составляет 6,1 млрд. USD. Для сравнения: в январе 2007 г. на острове Тайвань введена в строй высокоскоростная железная дорога, выполненная по японской технологии, имеющая следующие характеристики — протяженность 345 км, средняя скорость движения поездов 300 км/час, стоимость системы, в которую не входит стоимость скоростных поездов, — 15 млрд. USD.

Однако система «Green arrow» не сможет быть высокорентабельной самостоятельно, так как не будет обеспечена требуемым высоким пассажиропотоком. Для этой цели необходимо по трассе создать новые зоны отдыха и новые поселения, где могут проживать и отдыхать одновременно не менее 1 млн. человек. Поэтому необходимо построить от 200—300 до 800—900 высотных зданий на побережье ОАЭ и на островах со средним расстоянием между зданиями 2 км. Эти здания будут вначале сгруппированы вокруг вокзалов трассы «Green arrow», а затем, по мере увеличения количества высоток, они могут быть объединены в единый линейный город протяженностью около 750 км, расположенный вдоль всего побережья ОАЭ. Такой город должен иметь свою городскую скоростную транспортную систему,



аналогичную по своим характеристикам традиционному метро. Эту функцию выполнит однорельсовый двухпутный моноСТЮ, названный в проекте «Sky flow». Трасса «Sky flow», соединяющая между собой высотные здания, представит собой «воздушное метро», которое при более высокой скорости движения (до 150 км/час) будет дешевле традиционного подземного метро примерно в 20 раз, а надземного мини-метро — примерно в 10 раз: стоимость 1 км моноСТЮ, включая двухпутную высотную путевую структуру, высотные вокзалы-станции, расположенные на высоте 100—150 м, и скоростной подвижной состав, составит 5,1 млн. USD. «Sky flow» будет выполнять функцию скоростной городской трассы в построенном линейном городе, в котором остановки будут размещены в каждом здании, на расстоянии 2 км друг от друга. При средней дальности поездок на «Sky flow», равной 16—20 км (8—10 остановок, среднее время в пути составит 15—20 мин.), вся система «воздушного метро» в ОАЭ сможет ежедневно перевезти до 5—6 млн. человек, т.е. каждый житель линейного города в ОАЭ сможет проехать по трассе 2—3 раза в день (на работу, с работы, на пляж, за покупками и т.д.). Например, подобный объем перевозок сегодня осуществляет московское метро, имеющее около 200 км протяженности и около 200 подземных станций — по нему ежедневно переводится до 8—10 млн. человек.

При объеме перевозок в «Sky flow» в будущем, равном 3—4 млн. поездок в сутки (или 1—1,5 млрд. поездок в год) и цене билета 2 USD/пасс., моноСТЮ даст ежегодный доход около 2—3 млрд. USD.

Кроме того, на побережье ОАЭ дополнительно будет построено 20 крупных жилых, торговых, коммерческих и развлекательных центров (вокруг вокзалов «Green arrow», в пределах пешеходной доступности) и введены в эксплуатацию несколько сотен высотных многофункциональных зданий (жилых, офисных, гостиничных, торговых и т.п.) общей площадью 20—30 млн. м² и более. (Суммарный объем инвестиций в недвижимость при этом составит около 20—30 млрд. USD; недвижимость после строительства сразу же может быть продана, но уже за 40—60 млрд. USD). Вокруг каждого высотного здания, в пределах пешеходной доступности, могут быть построены, при необходимости, малоэтажные здания (офисные, гостиничные, торговые, жилые и т.п.), которые будут приносить инвесторам дополнительную высокую прибыль.

В целом в ОАЭ может быть создана уникальная стратегическая транспортная система «второго уровня» — высокорентабельная, экологичная и безопасная, — не имеющая аналогов в мире, которая поднимет экономику ОАЭ, по меньшей мере ее туристическую составляющую, на новый уровень, дополнительно приносящий в бюджет страны не менее 10 млрд. USD ежегодно. В будущем эта коммуникационная система может быть продлена на другие страны Аравийского полуострова (Саудовская Аравия, Оман, Кувейт, Йемен), а также в Азию и Африку. При этом ОАЭ, где будут созданы современные производства по строительству транспортных коммуникаций принципиально нового типа (включая подвижной состав, аналогом которого является автомобильная промышленность), а также ультрасовременной инфраструктуры принципиально нового типа (включая высотные здания, объединяемые в линейные города), может стать промышленным лидером среди арабских стран.



Введение

Настоящее проектное предложение рассматривает возможность реализации Проекта «Жемчужное ожерелье Эмиратов», направленного на освоение побережья и ближних островов Персидского залива, общей протяженностью 720 км — от города Дохи (Катар), транзитом через столицы Арабских Эмиратов (в том числе включая Абу-Даби, Дубай, Шарджу), до Омана.

Расширение и создание новых рекреационных территорий и экономических зон на арабском побережье Персидского залива, предусмотряемое Проектом, основывается на создании стратегической транспортной системы, в зоне влияния которой формируются новые поселения и объединяются этой транспортной системой в единый прибрежный «линейный город», включая уже существующие города и поселения.

При создании стратегической транспортной системы предусматривается применение новейших транспортных технологий «Струнного транспорта Юницкого — СТЮ», которые, в сочетании с другими прикладными технологиями, позволяют создать универсальную коммуникационную систему, включающую в себя, кроме уникальных скоростных и сверхскоростных транспортных систем «второго уровня», также и системы информационного и инженерного жизнеобеспечения существующих и вновь создаваемых поселений.

Настоящее проектное предложение учитывает:

- принятую Объединенными Арабскими Эмиратами экономическую стратегию, направленную на создание крупного национального туристического комплекса в сочетании с расширением специальных безналоговых зон экономического развития;
- наличие исключительно положительного инвестиционного климата в ОАЭ, уникального для развивающихся стран;
- реальные достижения Арабских Эмиратов в области привлечения иностранных инвестиций, направляемых в туристический, жилищный и производственный бизнес;
- наличие в Арабских Эмиратах больших неосвоенных прибрежных территорий, имеющих значительный туристический и рекреационный потенциал;
- исключительные возможности транспортных технологий СТЮ для освоения незаселенных территорий с дальнейшей интеграцией их с существующей системой населенных пунктов и городов.

Целью настоящего проектного предложения является ознакомление Федерального Правительства Объединенных Арабских Эмиратов, властей Эмиратов, а также финансово-инвестиционных институтов и лидеров международного девелопмента с идеологией Проекта «Жемчужное ожерелье Эмиратов», и с теми, практически безграничными возможностями, для общего социально-экономического



развития ОАЭ и для организации международного инвестиционного бизнеса, которые предоставляются при реализации Проекта.

Реализация стратегического инфраструктурного Проекта «Жемчужное ожерелье Эмиратов» может стать главной программой социально-экономического развития Объединенных Арабских Эмиратов на ближайшие 20—30 лет.



1. Технологии Проекта

При создании новой транспортной системы используются технологии «Струнный транспорт Юницкого — СТЮ», имеющие мировую новизну и международную патентную защиту. Технологии СТЮ при сравнительно низкой инвестиционной стоимости позволяют создавать транспортные системы с большой провозной способностью, сравнимой с метрополитеном (до 70 млн. пасс./год и более), и высокой ходовой скоростью (до 350 км/час и более). При этом транспортные системы СТЮ значительно отличаются от традиционных транспортных систем низким энергопотреблением, незначительными эксплуатационными затратами и минимальным влиянием на экологию окружающей среды.

СТЮ позволит мобилизовать скрытые ресурсы, заметно опередить автомобиль, автобус, троллейбус и трамвай по безопасности, экономичности, экологичности, комфорту, а по скоростным и инвестиционным показателям железную дорогу и метро.

Безопасность характеризуется, прежде всего, стократным запасом прочности для двурельсовых микро-, мини- или макроСТЮ и десятикратным запасом прочности для однорельсового легкого, среднего или тяжелого моноСТЮ.

СТЮ является всепогодным транспортом. Ни знойная жара, ни дождь, ни ураганный ветер, ни наводнения, цунами и землетрясения не повлияют на график движения подвижного состава СТЮ.

Традиционный городской общественный транспорт, представленный, в основном, крупногабаритными, тяжелыми и мощными автобусами, троллейбусами и трамваями, является основным источником шума в городах, а шум по вредному воздействию на здоровье городского жителя выходит в настоящее время на первое место.

СТЮ в отличие от других видов транспорта не будет создавать вибраций почвы, оказывающих опасное влияние на людей, здания и сооружения, радиопомех и электромагнитного загрязнения городской окружающей среды. Он меньше загрязнит городской воздух продуктами горения топлива и меньше потребит электрической энергии.

Трассы СТЮ могут быть проложены по застроенной территории, по скверам, паркам и другим городским территориям, где не могут быть проложены трамвайные и троллейбусные линии. Они могут пройти, в случае необходимости, через жилые и офисные здания, торговые комплексы и другие городские сооружения.

По тарифу за проезд стоимость билета на СТЮ будет на уровне существующего городского и междугороднего транспорта.

СТЮ как транспорт второго уровня (путевая структура в нем поднята над землей на опоры) значительно уменьшает изъятие земли под дороги.

Для прохождения трассы СТЮ по городу не нужны мосты, путепроводы, подземные и надземные пешеходные переходы, многоуровневые развязки,



устройство которых на традиционных городских дорогах зачастую превышает стоимость самих дорог.

Движение в СТЮ будет осуществлено без перекрестков и светофоров, которые, в основном, и создают в существующем городском транспорте перерасход топлива, загазованность воздуха и смог, а также являются основной причиной «пробок» и шума на городских улицах.

Структура СТЮ позволит размещать в них линии и узлы связи, различные виды и средства городской инфраструктуры.

Существует ряд и других преимуществ по сравнению с традиционными видами транспорта.



2. Реализация Проекта

Реализация Проекта представляет собой многоэтапный процесс общей длительностью 20—30 лет, в котором можно выделить несколько самостоятельных и самодостаточных, для организации полноценной эксплуатации, основных этапов, которые могут быть раздельно реализованы в достаточно короткие сроки — 5—7 лет.

Вариант поэтапного строительства сверхскоростной двухпутной надземной транспортной системы двурельсового миниСТЮ — магистрали «Green arrow» («Зеленая стрела»)

Сверхскоростная двурельсовая надземная транспортная система миниСТЮ «Green arrow» (Зеленая стрела) предназначена для скоростного пассажирского сообщения и для перевозки грузов между Эмиратами со скоростью до 450 км/час.

Этап 1. Участок Абу-Даби — Аджман — 138 км,
стоимость 1118 млн. USD.

Этап 2. Участок Аджман — Северные Эмираты — 110 км,
стоимость 891 млн. USD.

Этап 3. Участок Абу-Даби — Доха (Катар) — 500 км,
стоимость 4051 млн. USD

Строительство сверхскоростной транспортной магистрали «Green arrow» позволит обеспечить транспортную доступность всех прибрежных территорий, что ускорит интеграцию экономики отдельных Эмиратов в общефедеральную государственную экономику ОАЭ.

Прибрежные территории ОАЭ, объединенные современной транспортной инфраструктурой, откроют новые возможности для строительства гостиничных и жилых комплексов, что позволит привлекать неограниченный объем зарубежных инвестиций.

При общем ежегодном объеме инвестиций в экономику ОАЭ, который составит в ближайшие годы 80—100 млрд. USD, объем ежегодных инвестиций в строительство транспортной магистрали «Green arrow» на протяжении 6 лет будет составлять не более 1 млрд. USD, что не будет превышать 1% от общего объема инвестиций.

Низкие эксплуатационные затраты новой транспортной системы позволят быстро окупить первоначальные инвестиции и обеспечить высокую прибыль ее будущим владельцам. При общем объеме инвестиций, равном 6 млрд. USD, годовой доход от предоставляемых транспортных услуг в первые пять лет эксплуатации магистрали «Green arrow» может достигнуть 0,5 млрд. USD, с дальнейшим постепенным увеличением ежегодного дохода до 1 млрд. USD. Период полной окупаемости инвестиций в создание сверхскоростной транспортной системы может составить 8—10 лет.



Вариант поэтапного строительства высотной двухпутной скоростной транспортной системы однорельсового моноСТЮ — магистрали «Sky flow» («Небесное движение»)

Скоростная однорельсовая высотная транспортная система моноСТЮ «Sky flow» предназначена для местного транспортного обслуживания городов и освоения новых развивающихся территорий, в том числе естественных и насыпных островов, со скоростью движения экипажей до 120 км/час. Предусматривается интеграция «Sky flow» со сверхскоростной транспортной системой «Green arrow», методом совмещения их вокзалов (станций) в одном здании в точках пересечения этих трасс, для удобной пересадки пассажиров.

Транспортная система моноСТЮ «Sky flow» будет развиваться постепенно, по мере освоения новых территорий. В первую очередь можно ожидать ее интенсивного строительства на уже освоенных территориях, которые в настоящее время нуждаются в развитии транспортной инфраструктуры.

В качестве первых этапов создания транспортной системы моноСТЮ «Sky flow» можно рассматривать следующие проекты:

1. МоноСТЮ «Sky flow» Абу-Даби — 136 км, стоимость 693,6 млн. USD.
2. МоноСТЮ «Sky flow» Дубай — 126 км, стоимость 642,6 млн. USD.

При планировании развития транспортной системы моноСТЮ «Sky flow» обязательно необходимо принимать во внимание то, что в процессе ее создания возводятся высотные здания-станции высотой около 150 метров с полезной площадью около 40 тыс. м² в каждом здании. Эти вновь создаваемые площади могут использоваться для размещения гостиниц, офисов и жилья.

При освоении новых территорий здания-станции транспортной системы моноСТЮ «Sky flow» станут градообразующей доминантой, вокруг которой на расстоянии пешеходной доступности будут формироваться микрорайоны новой застройки.

Используя транспортную систему моноСТЮ «Sky flow» в качестве лидера при освоении новых территорий, которая на первых стадиях может развиваться локально на отдельных территориях, в дальнейшем, привязываясь к строящейся сверхскоростной магистрали «Green arrow», можно будет интегрировать новые осваиваемые территории в общую инфраструктуру ОАЭ.

«Sky flow», как высокоэкологичная, недорогая и комфортабельная транспортная система, не будет иметь обычных для традиционных видов транспорта ограничений для своего развития. Можно предположить, что при активном ее использовании для развития новых прибрежных территорий и для решения транспортных проблем уже застроенных городов общая протяженность транспортной системы через 10—15 лет может составить 1—1,5 тыс. км. При этом будет построено 650—820 зданий-станций с общей полезной площадью помещений 26—32 млн. м². Причем эти здания-станции, как и новые микрорайоны, построенные в зоне пешеходной доступности, будут интегрированы в общую транспортную систему ОАЭ.

Общая стоимость будущей транспортной системы моноСТЮ может составить 5—8 млрд. USD. Инвестиционная эффективность проекта строительства трасс «Sky flow» весьма высока, что будет привлекать дополнительные инвестиции на развитие новых территорий ОАЭ.



3. Инвестиции Проекта

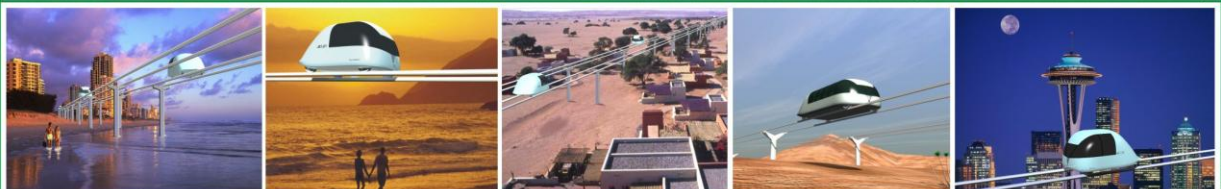
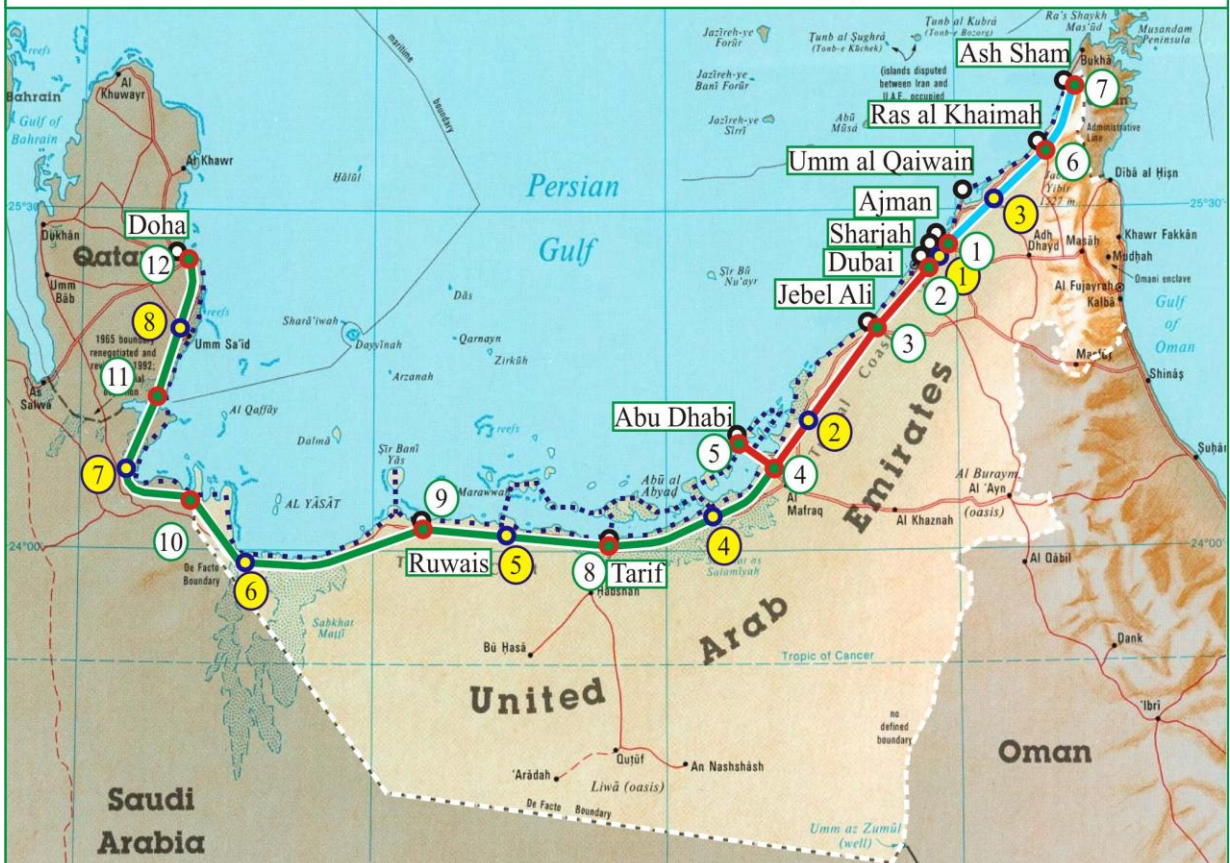
Основные технические и инвестиционные показатели проекта «Жемчужное ожерелье Эмиратов» приведены в таблице.

Наименование показателей	Величина показателей
Надземная сверхскоростная транспортная система миниСТЮ «Green arrow» («Зеленая стрела»)	
Общие данные	
Общая протяженность, км	748
Количество вокзалов (станций), шт.	20
Максимальная скорость, км/час	450
Средняя скорость, км/час	360
Провозная способность, млн. пасс. (млн. т) в год	121 (31)
Стоимость миниСТЮ	
Удельная стоимость путевой структуры, млн. USD/км	5,5
Общая стоимость путевой структуры, млн. USD	4114
Удельная стоимость подвижного состава, млн. USD/км	1,8
Общая стоимость подвижного состава, млн. USD	1346
Удельная стоимость оборудования вокзалов (станций), млн. USD/шт.	30
Общая стоимость оборудования вокзалов (станций), млн. USD	600
Общая стоимость транспортной системы миниСТЮ, млн. USD	6060
Высотная скоростная транспортная система моноСТЮ «Sky flow» («Небесное движение»)	
Общие данные	
Максимальная скорость, км/час	120
Средняя скорость, км/час	56
Провозная способность, млн. пасс. (млн. т) в год	60 (6)
Стоимость моноСТЮ	
Стоимость одного километра путевой структуры, млн. USD	3,1
Стоимость подвижного состава на одном километре трассы, млн. USD	1,5
Стоимость оборудования одного вокзала-станции, млн. USD/шт.	1,5
Общая стоимость одного километра моноСТЮ, млн. USD	5,1

Иллюстрации Проекта



Примеры выполнения высотных зданий-станций моноСТЮ — «Sky flow», совмещенных с офисными, жилыми или гостиничными комплексами. Здания-станции моноСТЮ — «Sky flow» могут располагаться: на побережье, на насыпных или естественных островах



Примеры прохождения трассы миниСТЮ — «Green arrow» по природному ландшафту Объединенных Арабских Эмиратов

Рис. 1. Вариант трассировки стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ

Условные обозначения:

сверхскоростная двухпутная транспортная система — миниСТЮ «Green arrow» (скорость до 450 км/час)

— первый этап строительства — второй этап строительства — третий этап строительства

..... скоростная высотная двухпутная однопутная транспортная система — моноСТЮ «Sky flow»

----- граница Объединенных Арабских Эмиратов ● города

15 ● вокзалы сверхскоростной трассы миниСТЮ, совмещенные со станциями пересадки на трассы моноСТЮ

2 ● станции миниСТЮ



Рис. 2. Вариант трассировки стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ (в районе г. Дубай)

Условные обозначения:

- скоростная высотная двухпутная однорельсовая транспортная система моноСТЮ «Sky flow» (скорость до 120 км/час)
- сверхскоростная двухпутная двурельсовая транспортная система миниСТЮ «Green arrow» (скорость до 450 км/час)
- городской вокзал миниСТЮ в г. Дубай, совмещенный со станцией моноСТЮ
- городские станции пересадок с моноСТЮ на миниСТЮ и с миниСТЮ на моноСТЮ

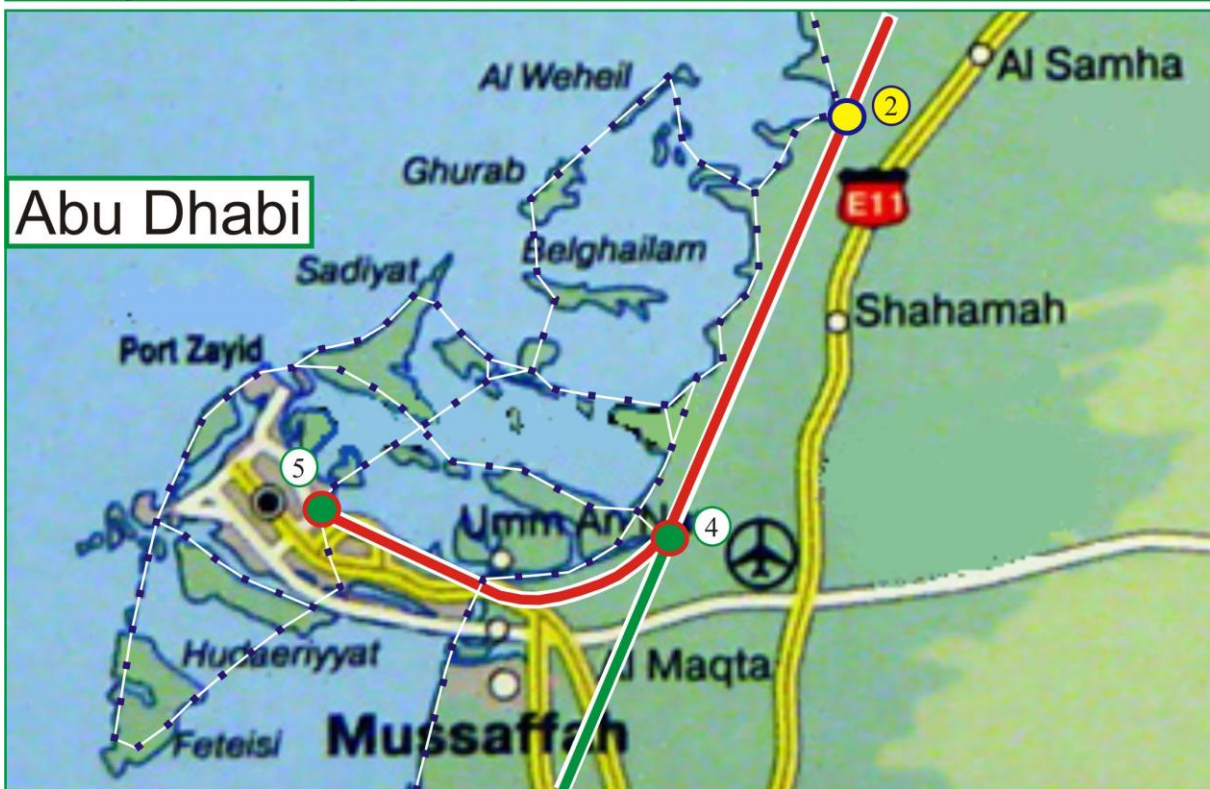


Рис. 3. Вариант трассировки стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ (в районе г. Абу-Даби)

Условные обозначения:

- скоростная высотная двухпутная однорельсовая транспортная система моноСТЮ «Sky flow»
- сверхскоростная двухпутная двурельсовая транспортная система миниСТЮ «Green arrow»
- 5 вокзалы сверхскоростной трассы миниСТЮ, совмещенные со станциями пересадок на трассы моноСТЮ
- 2 станция миниСТЮ



Рис. 4. Однопутный участок двухпутной сверхскоростной трассы миниСТЮ — «Green arrow» в городе

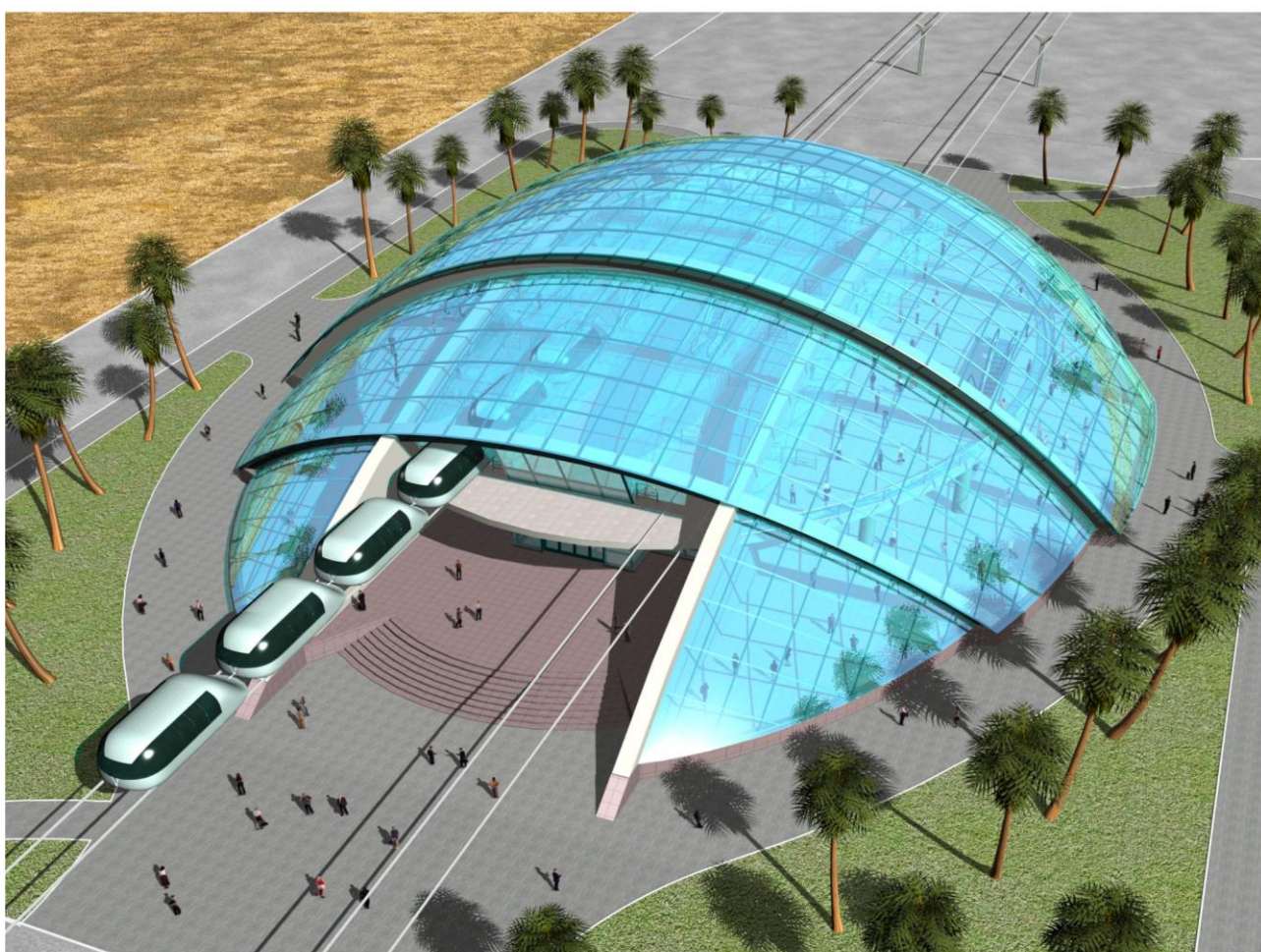


Рис. 5. Станция сверхскоростной двухпутной трассы миниСТЮ — «Green arrow»

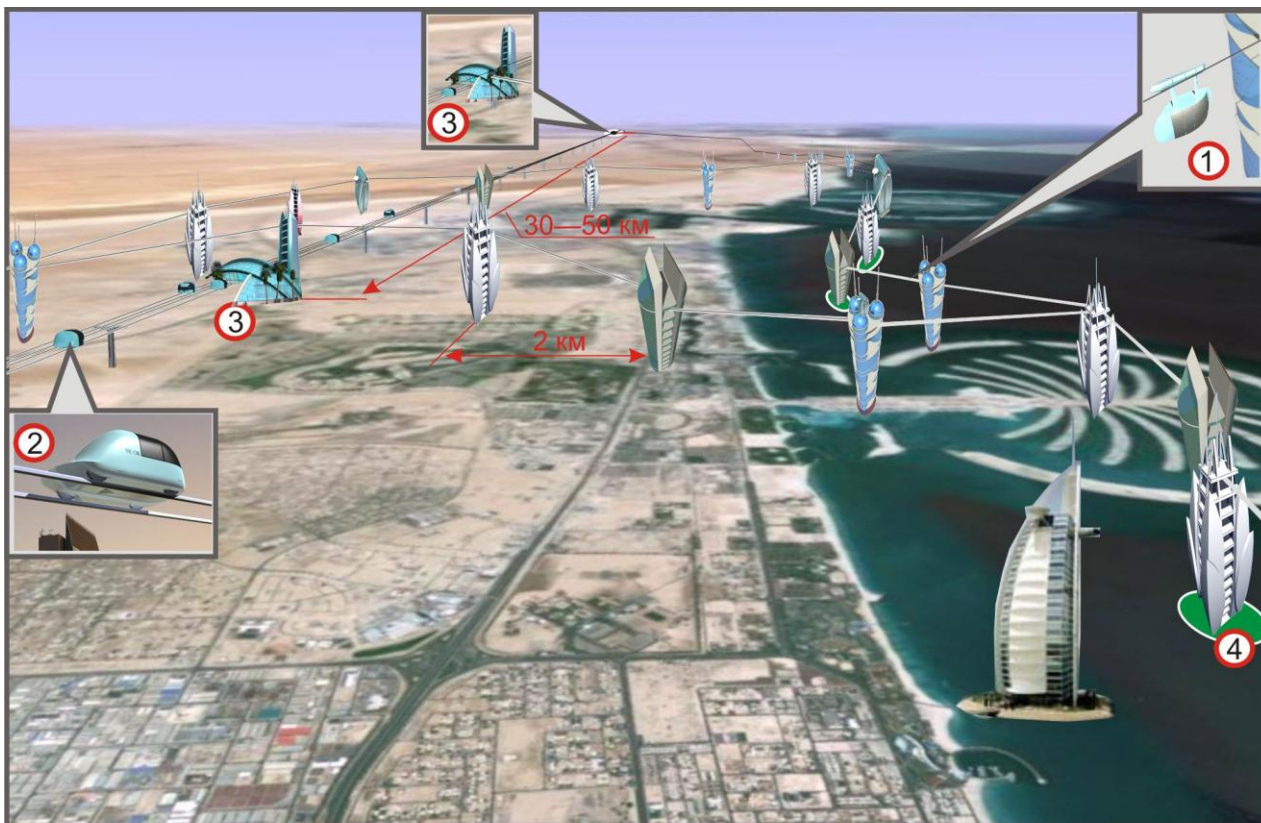


Рис. 6. Схематичный вид стратегической транспортной системы СТЮ в ОАЭ (в районе г. Дубай)

Условные обозначения:

- ① скоростная высотная двухпутная однорельсовая транспортная система моноСТЮ — «Sky flow» (скорость до 120 км/час)
- ② сверхскоростная двухпутная двурельсовая транспортная система миниСТЮ — «Green arrow» (скорость до 450 км/час)
- ③ городской вокзал пересадки с моноСТЮ на миниСТЮ и с миниСТЮ на моноСТЮ
- ④ станции пересадок на линиях моноСТЮ



Рис. 7. Высотная двухпутная трасса моноСТЮ — «Sky flow» с высотными зданиями-станциями на побережье



Рис. 8. Высотное здание-станция моноСТЮ «Sky flow» в городе



Рис. 9. Вариант прокладки участка городской двухпутной высотной трассы моноСТЮ — «Sky flow» в центре г. Шарджи

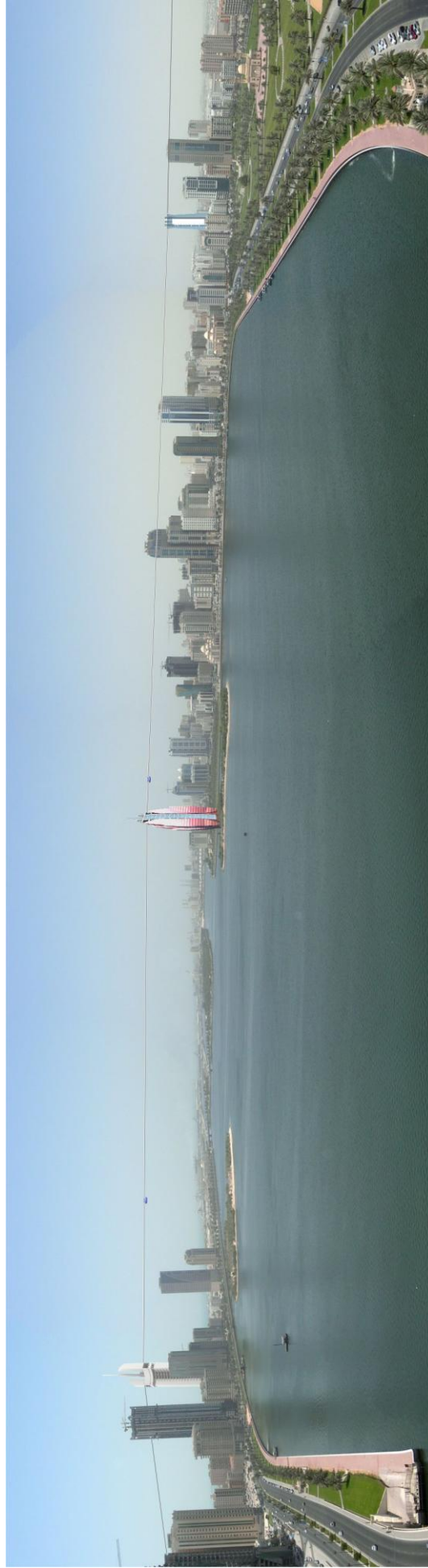


Рис. 10. Вариант прокладки участка городской двухпутной высотной трассы моноСТЮ — «Sky flow» в центре г. Шарджи



Рис. 11. Концептуальные архитектурные решения по высотным зданиям-станциям
высотной трассы моноСТЮ — «Sky flow»

Краткое описание СТЮ

1. Определение СТЮ

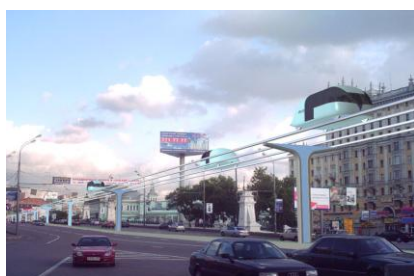
Струнный транспорт Юницкого (СТЮ) — это новейшая транспортная система «второго уровня», имеющая мировую новизну и международную патентную защиту, которая состоит из оригинальной рельсо-струнной путевой структуры и специального подвижного состава — одиночных самоходных колесно-рельсовых экипажей (юнибусов).

СТЮ представлен двумя принципиально разными транспортными системами.

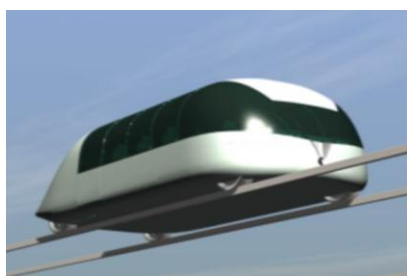
1.1. Транспортная система STU Light Rail

Путевая структура представляет собой два рельса-струны, натянутых с общим усилием 300—500 тонн между анкерными опорами с расстояниями между ними 3—5 км и опирающихся на промежуточные опоры-стойки с образованием пролетов длиной 20—50 м.

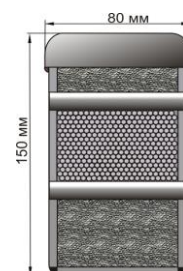
Подвижной состав — это одиночные самоходные рельсовые автомобили, передвигающиеся сверху по рельсам-струнам на стальных колесах со скоростью до 500 км/час.



Трасса STU Light Rail в городе



Скоростной юнибус

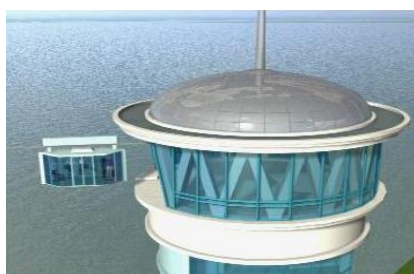


Рельс-струна

1.2. Транспортная система STU Monorail

Путевая структура представляет собой один рельс-струну, натянутый с усилием 75—150 тонн между двумя анкерными опорами (зданиями) без промежуточного опирания. Опоры могут быть расположены на расстоянии 100—3000 м друг от друга.

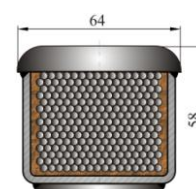
Подвижной состав — это одиночные самоходные рельсовые автомобили, подвешенные на стальных колесах снизу к рельсу-струне и передвигающиеся со скоростью до 150 км/час.



Здание-станция STU Monorail



Моно-юнибус



Монорельс-струна

Примечания.

1. Анкерные опоры (здания) путевых структур, располагаемые последовательно в необходимом направлении, дают возможность создавать магистрали СТЮ неограниченной протяженности с необходимыми поворотами. Изменение направления трассы производится на анкерных опорах, где также удобно располагать пассажирские станции и грузовые терминалы.

2. Самоходные рельсовые автомобили — юнибусы СТЮ — могут быть пассажирскими, грузовыми и универсальными грузопассажирскими, различной вместимости и комфортабельности и могут иметь разные скоростные режимы эксплуатации.

2. Основные признаки новизны СТЮ

2.1. Конструктивная новизна СТЮ

Содержится в оригинальной конструкции рельсо-струнной путевой структуры, которая позволяет создавать практически идеально ровный рельсовый путь без применения обязательного для традиционных видов рельсового транспорта железнодорожного полотна со шпальной решеткой и щебеночной призмой (в наземном варианте) или жесткой несущей продольной балки, установленной на опоры (в эстакадном варианте прокладки трасс).

2.2. Техническая новизна СТЮ

Содержится в применении легких колесных экипажей, не требующих сложных рессорных и амортизирующих устройств, а также значительных стабилизирующих масс для гашения ударов от путевых неровностей, что типично для традиционного рельсового транспорта. Легкие экипажи СТЮ оснащены противосходной системой и будут устойчивы на сверхровном рельсо-струнном пути даже при сверхвысоких для наземного транспорта скоростях движения. Рельсо-струнные пролетные строения СТЮ по жесткости, ровности, прочности и долговечности удовлетворяют нормативным требованиям, предъявляемым к эстакадам монорельсовой дороги, высокоскоростной железной дороги и поезда на магнитном подвесе.

2.3. Организационная новизна СТЮ

Состоит в отказе от традиционной эшелонной организации движения экипажей по жесткому расписанию, в связи с тем, что при низкой потребной энерговооруженности легких экипажей СТЮ появляется реальная возможность сделать каждый экипаж самоходным. При этом сохраняется и даже повышается провозная способность магистралей СТЮ по сравнению с традиционными видами транспорта с длинными составами из вагонов и мощными локомотивами. Использование современных систем управления движением позволяет также отказаться от ручного управления экипажами СТЮ и полностью перейти на процесс транспортировки по принципу «горизонтального лифта», где режимом выбора конечного пункта и начала движения управляет сам пассажир. Скоростным же режимом экипажей, при соблюдении заложенных ходовых параметров и требований к обеспечению безопасности движения, управляет автоматизированный центральный пост транспортной системы СТЮ.

Примечание.

С появлением полностью оригинальной транспортной технологии появляется реальная возможность отказаться от устаревших стандартов и правил, соблюдавшихся при создании и эксплуатации традиционных транспортных систем, которые не соответствуют современным требованиям и препятствуют совершенствованию транспортной инфраструктуры. Также создаются условия для успешного применения всех новейших научно-технических достижений в области транспортировки и в смежных областях науки и техники.

3. Главные преимущества СТЮ

Главные преимущества СТЮ перед традиционными видами транспорта являются следствием новизны применяемых технологий и технических решений и проявляются по перечисленным ниже следующим направлениям.

3.1. Снижение материалоемкости при строительстве

При наличии сверхровного рельсо-струнного пути для достижения высоких скоростей движения отсутствует необходимость устанавливать на экипажи СТЮ сложные рессорные и амортизирующие устройства и искусственно утяжелять эти экипажи для создания необходимой устойчивости.

При применении оригинальной рельсо-струнной путевой структуры СТЮ не возникает традиционная необходимость создавать материалоемкие и дорогостоящие земляные насыпи, путевые полотна или продольные несущие балки на опорах.

Отказ от эшелонированного движения экипажей дает дополнительные возможности по облегчению рельсо-струнной путевой структуры при сохранении необходимой ровности и жесткости рельсо-струнного пути. Отсутствие необходимости накопления пассажиров для посадки в поезда, позволяет значительно уменьшить площади вокзалов и станций при сохранении провозной способности и высокого уровня комфортности транспортных услуг.

3.2. Повышение долговечности путевой структуры и подвижного состава

Кардинальное снижение ударных нагрузок на сверхровном бесстыковом рельсо-струнном пути позволяет значительно повысить срок жизни рельса-струны.

Отсутствие сложной подвески значительно упрощает конструкцию экипажей СТЮ и продлевает срок их эксплуатации.

Автоматическое управление экипажами СТЮ позволяет им работать в пределах рекомендуемых нагрузок, что при отсутствии столкновений и прочих обычных аварий значительно продлевает срок их службы.

3.3. Снижение энергопотребления при эксплуатации

На сверхровном рельсо-струнном пути СТЮ значительно снижаются затраты энергии на преодоление трения качения стальных колес.

Разгон легких и высокоаэродинамичных рельсовых автомобилей СТЮ до высоких крейсерских скоростей требует значительно меньше энергозатрат на единицу транспортной услуги.

Отсутствие эшелонированного движения экипажей по жесткому расписанию позволяет организовать более эффективную эксплуатацию подвижного состава, значительно повысить коэффициент полезного использования экипажей и снизить долю их пустого пробега, что также значительно снижает количество энергозатрат на единицу транспортной услуги.

4. Инвестиционные преимущества СТЮ

Главные преимущества СТЮ, которые возникают из основных признаков конструктивной и технологической новизны, являются основой для определения инвестиционных преимуществ СТЮ, которые, в свою очередь, и являются предметом рассмотрения при принятии решений о применении СТЮ в качестве базовой современной транспортной технологии для решения большинства транспортных задач.

4.1. Потребительские свойства

Высокая доступность транспортных услуг (нет препятствий для прокладки магистралей СТЮ), всепогодность и высокая устойчивость к экстремальным природным проявлениям, минимальное время ожидания экипажей (прибывают по вызову, а не по расписанию), высокая комфортабельность поездок по сверхровному рельсо-струнному пути с более высокой скоростью и без лишних остановок и, наконец, низкая себестоимость транспортных услуг, значительно облегчают завоевание СТЮ большой доли рынка транспортных услуг.

4.2. Инвестиционная стоимость

Снижение материалоемкости рельсо-струнной путевой структуры и подвижного состава, упрощение конструкции экипажей и уменьшение площадей станций СТЮ значительно снижает инвестиционные затраты на создание магистралей СТЮ в сравнении с традиционными транспортными системами.

4.3. Эксплуатационные издержки

Низкий уровень энергопотребления и издержек на содержание путевой структуры и эксплуатационного персонала полностью автоматизированной транспортной системы, при большей долговечности ее магистралей, позволяют значительно снизить себестоимость транспортных услуг СТЮ по сравнению с себестоимостью транспортных услуг традиционных видов транспорта, что, в свою очередь, значительно сокращает сроки окупаемости транспортных проектов с применением технологий СТЮ.






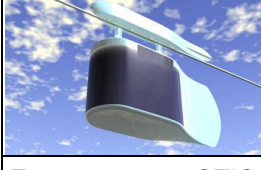

4.4. Экологическое воздействие

Отсутствие необходимости занимать длинные полосы земли для создания дорожного полотна и производить объемные земляные работы, возможность без сноса прокладывать магистрали в городской застройке, на пересеченной местности и в лесу, низкие энергетические затраты на силовой привод, минимальное шумовое и прочие воздействия на окружающую среду создают все условия для снижения экологических затрат на вхождение в любой транспортный проект с применением технологий СТЮ.

Приложение 3

Основные технические и стоимостные данные различных типов СТЮ при строительстве на Аравийском полуострове

(для протяженных трасс в пустыне длиной более 10 км, строящихся за пределами городской застройки*)

Типы СТЮ	Основные технические характеристики грузопассажирских СТЮ (для двухпутной трассы)		Стоимость создания двухпутного СТЮ, млн. USD/км, в зависимости от скоростных режимов эксплуатации системы				
			Элемент СТЮ	до 100 км/час	до 200 км/час	до 350 км/час	до 500 км/час
МикроСТЮ 	Ширина колеи, м: 1,5 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. до 6 • грузов, т до 1 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 50 • тыс. т/сутки до 10	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	1,4—1,6 0,7—0,9 0,4—0,6 2,5—3,1	1,9—2,5 1,5—1,8 1,1—1,5 4,5—5,8	2,6—3,1 2,2—2,7 1,9—2,2 6,7—8,0	3,2—3,8 2,9—3,5 2,5—3,0 8,6—10,3	
МиниСТЮ 	Ширина колеи, м: 2,0 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. 7—20 • грузов, т 2—3 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 200 • тыс. т/сутки до 20	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	2,4—2,7 1,2—1,5 0,9—1,2 4,5—5,4	3,5—3,9 2,8—3,1 1,6—2,1 7,9—9,1	4,3—4,9 3,6—4,2 2,5—3,1 10,4—12,2	5,1—5,7 4,4—4,9 3,2—3,7 12,7—14,3	
МакроСТЮ 	Ширина колеи, м: 2,5 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. 21—60 • грузов, т 4—6 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 500 • тыс. т/сутки до 50	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	3,5—3,9 1,7—2,1 1,5—1,8 6,7—7,8	4,5—5,2 2,7—3,5 2,5—2,9 9,7—11,6	6,5—7,5 4,5—5,5 3,4—4,0 14,4—17,0	7,7—8,2 5,6—6,1 4,2—4,8 17,5—19,1	
МераСТЮ 	Ширина колеи, м: 1,5; 2,0; 2,5 Вместимость эшелона: • пассажиров, пасс. до 500 • грузов, т до 500 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 500 • тыс. т/сутки до 200	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	2,4—3,0 1,2—1,8 1,5—2,1 5,1—6,9	3,5—4,1 2,6—3,4 2,8—3,6 8,9—11,1	— — — —	— — — —	
Легкий моноСТЮ 	Длина пролета, м: до 1500 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. до 10 • грузов, т до 1 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 100 • тыс. т/сутки до 10	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	0,9—1,2 1,2—1,8 0,3—0,6 2,4—3,6	1,4—1,7 2,0—2,5 0,8—1,2 4,2—5,4	— — — —	— — — —	
Средний моноСТЮ 	Длина пролета, м: до 2000 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. 11—20 • грузов, т до 2 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 150 • тыс. т/сутки до 15	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	1,5—2,4 1,5—2,1 0,6—1,2 3,6—5,7	2,6—3,5 2,2—2,8 1,4—2,1 6,2—8,4	— — — —	— — — —	
Тяжелый моноСТЮ 	Длина пролета, м: до 3000 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. 21—50 • грузов, т до 5 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 300 • тыс. т/сутки до 30	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав Всего:	2,7—3,9 1,8—3,0 1,2—2,4 5,7—9,3	4,1—5,3 3,2—4,5 2,6—3,8 9,9—13,6	— — — —	— — — —	

* в условиях пересеченной местности и городской застройки СТЮ будет стоить на 30—50% дороже