

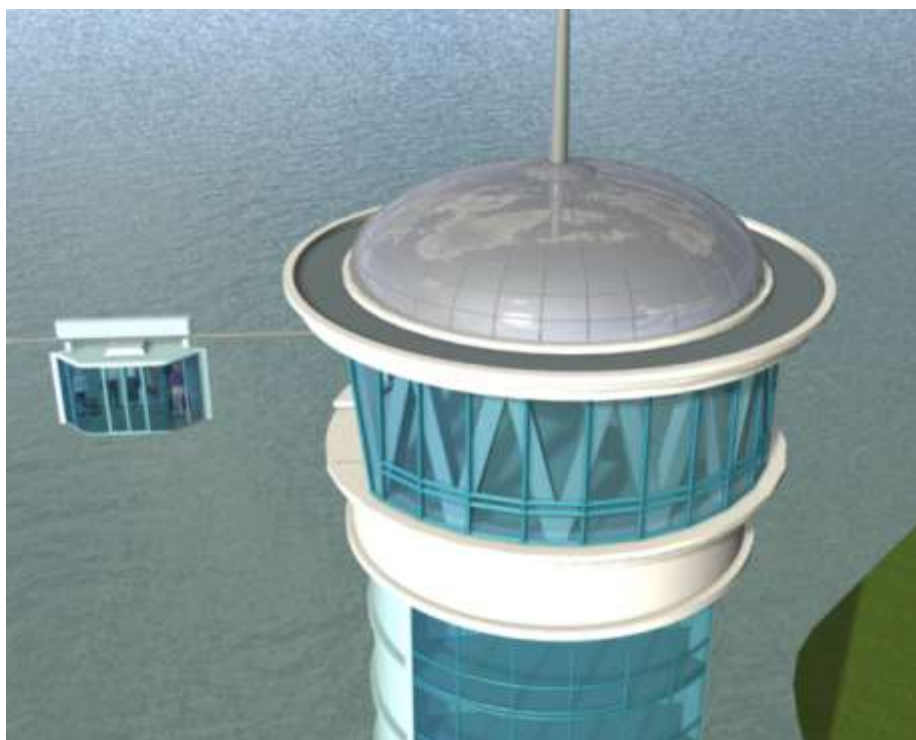


ООО «Струнный транспорт Юницкого»

---

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

**Предпроектное предложение  
по созданию линейного города  
«Адлер — Красная Поляна»**



Москва 2007



### Список основных исполнителей ООО «СТЮ»

Ответственный исполнитель,  
генеральный директор — генеральный  
конструктор

  
\_\_\_\_\_ А.Э. Юницкий

Исполнительный директор

  
\_\_\_\_\_ Д.А. Юницкий

Заместитель генерального конструктора по  
подвижному составу, главный дизайнер

  
\_\_\_\_\_ В.С. Жаркевич

Главный инженер

  
\_\_\_\_\_ А. В. Пархоменко

Начальник конструкторского бюро «Юнибус»

  
\_\_\_\_\_ В. В. Даньщиков



## Содержание

Резюме .....	4
1. Технологии Проекта .....	5
1.1. «Воздушное метро» — легкое моноСТЮ .....	5
1.2. Высотные здания-станции .....	9
1.3. Проектные работы .....	13
1.4. Пассажирские станции .....	13
1.5. Сервисное депо .....	13
1.6. Путевая структура .....	13
1.7. Приобретение земельных участков (прав аренды) .....	14
1.8. Приобретение помещений под размещение станций .....	14
1.9. Приобретение оборудования станций .....	14
2. Реализация Проекта .....	15
3. Предварительные инвестиционные расчеты .....	17
Приложения	
1. Концептуальные архитектурные решения по высотным зданиям-станциям высотной трассы моноСТЮ .....	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 в Российской Федерации .....	24
4. Постановление Администрации города Сочи № 628 от 10.09.1997 г. «О включении инвестиционной программы «Струнные транспортные системы» А.Э. Юницкого в Федеральную целевую программу «Социально- экономическое развитие города-курорта Сочи на период до 2010 года» .....	25
5. Перечень объектов, предусмотренных Федеральной целевой программой «Развитие г. Сочи как горноклиматического курорта (2006—2014 годы)» .....	26
6. Предложения по объемам и источникам финансирования Федеральной целевой программы «Развитие г. Сочи как горноклиматического курорта (2006—2014 годы)» (выдержки из утвержденной концепции) .....	27
7. Лицензия ООО «СТЮ» .....	28



## Резюме

Настоящее предпроектное предложение рассматривает возможность создания комплекса высотных зданий в пойме реки Мзымта между Адлером и Красной Поляной, объединенных в линейный город «воздушным метро».

Создание высотного «воздушного метро» предлагается выполнять с применением новейших технологий «Струнный транспорт Юницкого» (СТЮ), имеющих мировую новизну и международную патентную защиту.

Общий объем инвестиций Проекта по предварительным расчетам составит 8,5 млрд. рублей, за счет которых в горной долине вдоль реки Мзымта будут построены 30 высотных зданий-станций с общей полезной площадью 228 тыс. кв. метров, объединенных в единый линейный город высотной скоростной (до 120 км/час) рельсовой транспортной системой моноСТЮ протяженностью 43 км.

Исходными предпосылками для продвижения Проекта являются:

- распоряжение Правительства РФ от 23 января 2006 г. № 58-р об утверждении Концепции Федеральной целевой программы «Развитие г. Сочи как горноклиматического курорта (2006—2014 годы)»;
- сообщение Правительства РФ от 7 июня 2006 г. об утверждении Федеральной целевой программы «Развитие г. Сочи как горноклиматического курорта (2006—2014 годы)» с объемом инвестиций в 327,2 млрд. рублей;
- решение Исполкома Международного олимпийского комитета от 22 июня 2006 г. о присвоении городу Сочи (Россия) статуса официального претендента на проведение Зимних олимпийских игр 2014 года;
- постановление Администрации г. Сочи № 628 от 10.09.1997 г. о включении проектов «Струнный транспорт Юницкого (СТЮ)» в Федеральную целевую программу «Социально-экономическое развитие города-курорта Сочи на период до 2010 года».

ООО «Струнный транспорт Юницкого» приглашает к сотрудничеству по получению и реализации концессии на создание комплекса высотных зданий-станций с транспортной системой «второго уровня» по маршруту «Адлер — Красная Поляна».

Предполагается, что предметом концессии будет являться непосредственно сама создаваемая высотная транспортная система СТЮ, которая через 20—25 лет эксплуатации будет передана в муниципальную собственность города Сочи. Коммерческая недвижимость, создаваемая в процессе строительства высотных зданий-станций, будет реализовываться по мере ее готовности со-инвесторами Проекта с получением доходов в свою пользу.

## 1. Технологии Проекта

### 1.1. «Воздушное метро» — легкое моноСТЮ

При создании «воздушного метро» используется одна из технологий СТЮ — STU Monorail. Двухпутная путевая структура этой системы представляет собой натянутые между опорами (зданиями-станциями) с усилием до 150 тонн на высоте 60—80 метров и более два монорельса-струны — по одному на каждый путь. На каждом из них подвешены самоходные рельсовые автомобили (моно-юнибусы) вместительностью 10—20 пассажиров, передвигающиеся с максимальной скоростью 100—120 км/час и более (средняя скорость, с учетом остановок, — 60—70 км/час и более).

Рельс-струна размещен между зданиями-станциями с тем бóльшим провисом, чем бóльшим будет пролет. Например, при движении груженого моно-юнибуса по пролету, равном 1500 м, максимальный провис составит 30—40 м (в центре пролета).

Провис путевой структуры моноСТЮ на каждом пролете позволяет на первой половине пути — до середины пролета, использовать гравитацию для разгона подвижного состава, а на второй половине — для его торможения. Поэтому моноСТЮ имеет в городском цикле движения (остановки через каждые 0,5—2 км) беспрецедентно низкий расход электрической энергии при обеспечении высоких расчетных скоростей движения, недостижимых в традиционном городском общественном транспорте — до 150 км/час. Поэтому по топливной (энергетической) эффективности моноСТЮ не имеет себе равных среди известных и перспективных транспортных систем.

Оптимизированная конструкция рельса-струны легкого моноСТЮ, рекомендуемая к использованию на трассах «воздушного метро» линейного города из высотных зданий в г. Сочи, для пролетов до 1500 м, показана на рис. 1 в масштабе 1:1 (ноу-хау на рисунке не показаны).

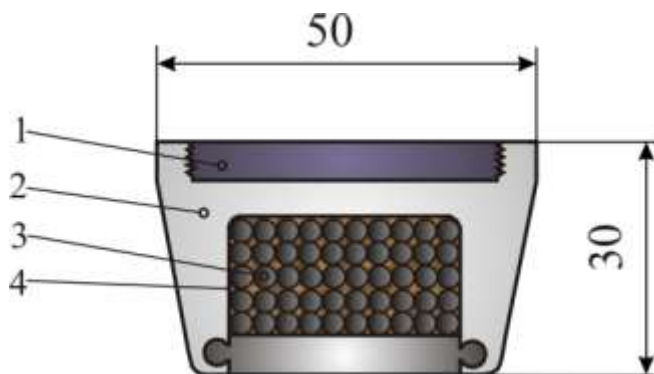


Рис. 1. Поперечный разрез рельса-струны легкого моноСТЮ для пролета до 1500 м (масштаб 1:1):  
1 — стальная головка рельса; 2 — корпус из высокопрочного сплава алюминия (с впрессованной стальной головкой); 3 — струна (50 высокопрочных стальных проволок диаметром 3 мм каждая); 4 — композит (на основе эпоксидной смолы).

Основные характеристики рельса-струны: расход стали — 4,4 кг/м, высокопрочного сплава алюминия — 2,1 кг/м; общая масса — 6,7 кг/м; суммарное предварительное натяжение струн, корпуса и головки рельса — 75 тс (при +20 °С).

Струна (см. рис. 1) состоит из отдельных предварительно натянутых высокопрочных стальных проволок диаметром 3 мм, размещенных параллельно друг другу вдоль рельса (прочность на разрыв проволоки ЖБК ТС71915393-053-2006 3,0, выпускаемой Волгоградским заводом ОАО «Северсталь-Метиз», составляет 22.000 кгс/см<sup>2</sup>; пробная партия этой проволоки изготовлена в 2006 г. по заказу ООО «СТЮ»).

Проволоки в струне омоноличены полимерным связующим на основе эпоксидной смолы, что повысит ее долговечность и коррозионную устойчивость, а в случае обрыва отдельных проволок, например, из-за дефектов изготовления, позволит им сократиться по длине без существенного нарушения напряженно-деформированного состояния остальных напряженных элементов рельса.

Описанная особенность моноСТЮ позволит исключить температурные деформационные швы по длине путевой структуры (так же, как их нет, например, в телефонных линиях связи или линиях электропередач).

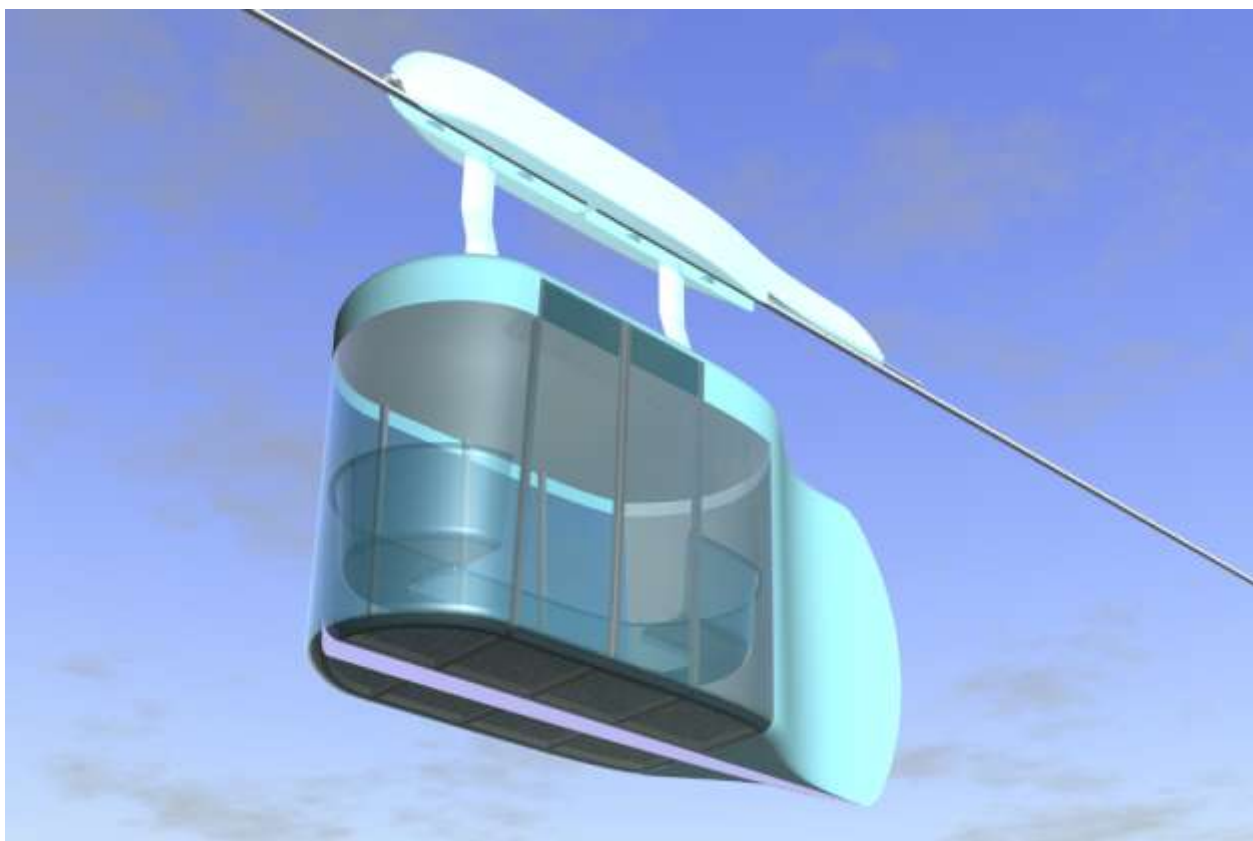
Максимальная длина пролета данного типа моноСТЮ составляет 1500 м и более, что позволяет без дополнительных капитальных затрат преодолевать такие преграды, как: реки, озера, овраги, существующие транспортные магистрали и их развязки и т.д.

Высота несущих опор-зданий (в среднем 60—80 м) зависит от рельефа местности, высотности существующей городской застройки и фактической длины пролетов (в среднем 1000—1500 м), от величины которых зависит максимальный провис путевой структуры в центре пролета.

Имея малые поперечные размеры, низкую материалоемкость (и, соответственно, низкую стоимость) рельсо-струнная путевая структура моноСТЮ, размещенная на высоте 50—60 м и более, будет незаметной (она не будет давать даже тени) и не создаст, в отличие от традиционного транспорта, никакого дискомфорта и опасности для городского жителя.

На рис. 2 показан разработанный в ООО «СТЮ» концепт моно-юнибуса Ю-531П, предлагаемый для трасс «воздушного метро» в г. Сочи. Оснащенный климат-контролем, а, при необходимости, и туалетом, десятиместный моно-юнибус будет иметь беспрецедентно высокую энергетическую эффективность — для получения, например, скоростей движения в 110 км/ч на горизонтальном участке пути ему достаточно электропривода средней мощностью всего 5,5 кВт. Перепад высот между Адлером и Красной Поляной составляет около 600 м, или на 1 км — в среднем 15—20 м. Поэтому при движении вверх, к Красной Поляне, моно-юнибусу необходима будет мощность, в зависимости от скорости равная 10—15 кВт, а при движении вниз — наоборот, привод моно-юнибуса будет работать в генераторном режиме, отдавая в сеть 3—5 кВт выработанной электрической энергии.

Поскольку экологические проблемы — загазованность воздуха, шум и др. — в крупном городе создает, в основном, транспорт (суммарная мощность одновременно работающих в городе двигателей всех транспортных средств может превышать 10 млн. кВт), то моноСТЮ станет самым экологически чистым и безопасным видом городского транспорта, не имеющим аналогов за рубежом.



## Основные технические характеристики

Назначение	городской
Колесная формула	4×4
Габаритные размеры, мм:	
- длина (со стыковочными узлами)	5800
- ширина	1700
- высота общая	4500
- высота подвесной кабины	2400
Масса, кг:	
- снаряженная	1600
- полная (10 пассажиров)	2350
Пассажировместимость, чел.:	
- комфортная	10
- максимальная	15
Максимальная скорость движения, км/ч:	
- для пролетов, равных 2 км	110
- для пролетов, равных 1 км	75
Мощность электропривода (усредненная на пролете), кВт:	
- для пролетов, равных 2 км	5,5
- для пролетов, равных 1 км	2,2

Рис. 2. Грузопассажирский моно-юнибус Ю-531П



Технологии СТЮ при сравнительно низкой инвестиционной стоимости позволяют создавать высотные транспортные системы — «воздушное метро» — с большой провозной способностью, сравнимой с одной линией подземного метрополитена (до 70 млн. пасс./год и более), и высокой ходовой скоростью (до 120 км/час и выше). При этом транспортные системы моноСТЮ значительно отличаются от традиционных транспортных систем низким энергопотреблением, незначительными эксплуатационными затратами и минимальным влиянием на экологию окружающей среды.

МоноСТЮ 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, десятикратным запасом прочности (по величине подвижной нагрузки) для основного несущего элемента однорельсового моноСТЮ — высокопрочных стальных проволок.

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

Традиционный уличный 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.

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

Трассы моноСТЮ, являющиеся внеуличными, могут быть проложены на большой высоте над застроенной территорией, над скверами, парками и другими городскими территориями, 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 здания и сооружения.

По тарифу за проезд стоимость билета на моноСТЮ будет на уровне существующего городского общественного транспорта.

МоноСТЮ, как транспорт второго уровня (путевая структура в нем поднята высоко над землей), значительно уменьшает изъятие под дорогу дорогой городской земли.

Для прохождения трассы моноСТЮ 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 моноСТЮ 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.

Путевая структура моноСТЮ позволит, при необходимости, размещать в ней линии и узлы связи, различные виды и средства городской инфраструктуры.

Существует ряд и других преимуществ по сравнению с традиционными видами транспорта (см. п. 3 приложения 2).

## **1.2. Высотные здания-станции**

Самой ответственной частью высотного здания-станции моноСТЮ является его несущая конструкция, которая кроме обычных нагрузок высотных зданий несет и дополнительные горизонтальные нагрузки от натянутых рельсов-струн путевой структуры транспортной системы «второго уровня», размещенной на высоте 50—100 м и более. ООО «Струнный транспорт Юницкого» обладает патентованными технологиями по строительству высотных зданий (например, евразийский патент № 004188), применение которых позволит легко воспринять дополнительные нагрузки. Причем за счет комплексного применения новых технологий (один из вариантов высотного здания-станции показан на рис. 3) происходит удешевление стоимости возведения всего здания, что компенсирует стоимость дополнительных конструктивов, вводимых для восприятия специфических нагрузок от путевой структуры моноСТЮ.

При проектировании несущей конструкции здания-станции предусматривается возможность создания этажей с размещением гостиничных, торговых, офисных и жилых площадей. Таким образом, происходит максимальное использование отводимых земельных участков и создаваемых несущих конструкций.

Для высотных зданий-станций моноСТЮ разработаны несколько вариантов архитектурных решений, которые максимально решают как специфические задачи, свойственные транспортным объектам, так и обычные градостроительные задачи на высоком технологическом и архитектурном уровне (см. приложение 1).

Горизонтальная нагрузка, приходящаяся на несущий каркас высотного здания-станции моноСТЮ, составит для однопутной (однорельсовой) системы до 100 тс, для двухпутной — до 200 тс. При высоте размещения станции «второго уровня», равной, например, 60 м, дополнительный опрокидывающий момент, действующий на высотное здание, будет для двухпутной трассы иметь значение до 12.000 т×м.

Необходимо отметить, что этот опрокидывающий момент действует только на крайние здания такого линейного города. Промежуточные здания-станции не испытывают этих усилий, т.к. усилия с одной стороны станции уравниваются усилиями, действующими с другой стороны, причем эти нагрузки будут передаваться с одного пролета моноСТЮ на другой пролет не через каркас здания, а через анкерный конструктив станции. Эти нагрузки, таким образом, будут не штатными, а технологическими (во время строительства), либо аварийными (в случае полного разрушения высотной струнной путевой структуры).

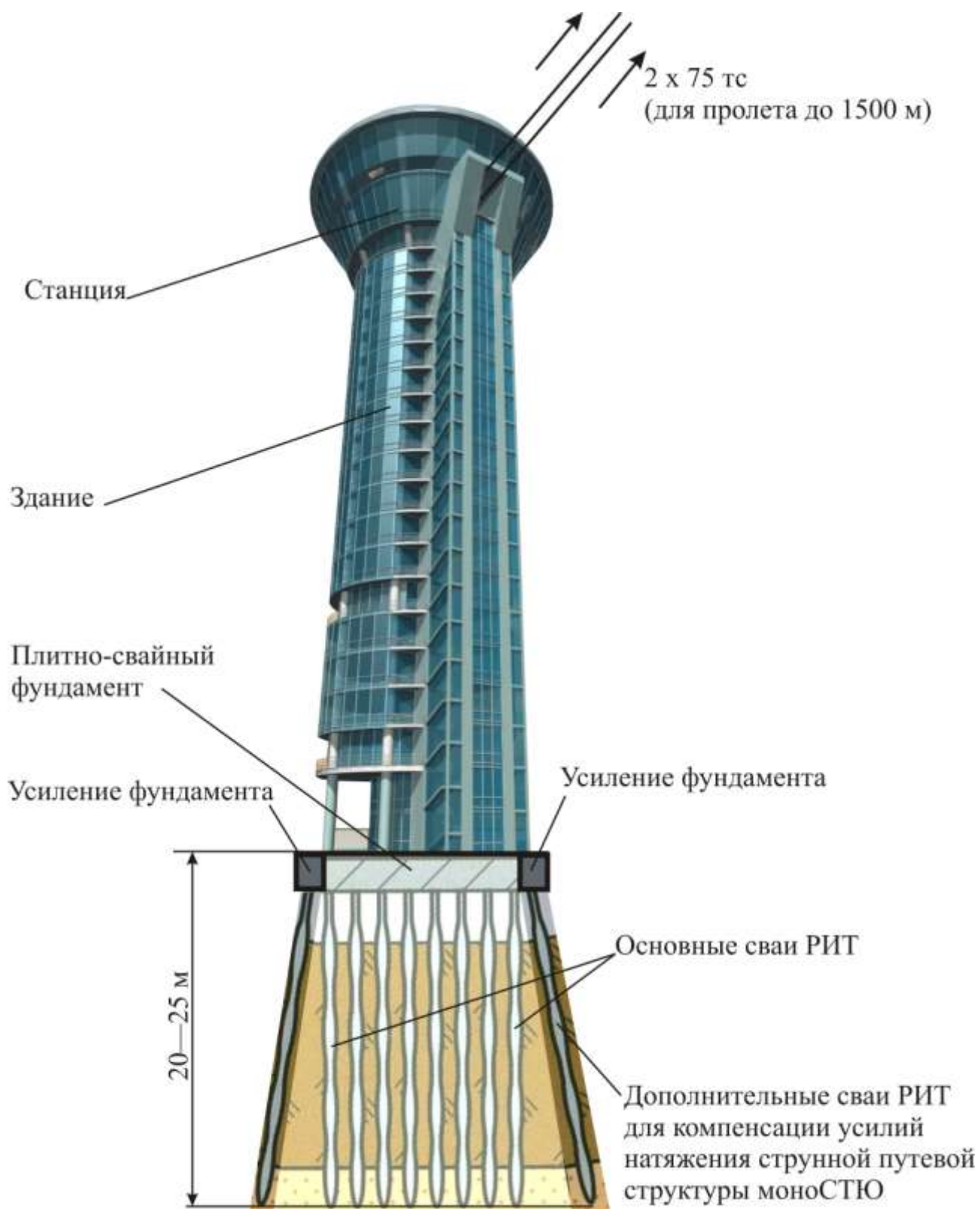


Рис. 3. Фундаментное основание высотного здания-станции на «супер-сваях» РИТ, полученных по разрядно-импульсной технологии



Сам опрокидывающий момент будет ниже момента, действующего на здание от расчетной ветровой нагрузки, и легко может быть воспринят несущим каркасом здания и фундаментом. Например, при размере плитного свайного фундамента (с ребристой или коробчатой плитой) 30 м в направлении действия усилия от моноСТЮ, указанный дополнительный опрокидывающий момент может быть воспринят всего двумя сваями РИТ с каждой стороны фундамента, при нагрузке на сваю 200 тс (сваи получают по разрядно-импульсной технологии; несущая способность по грунту сваи диаметром 300 мм — до 300 тс).

При строительстве высотного здания-станции традиционных размеров в плане, его масса может достигать 30—50 тыс. тонн и более (см. рис. 4), поэтому горизонтальная нагрузка от транспортной системы составит менее 0,5% от веса самого здания и результирующая сила приложения нагрузки к фундаменту (от веса здания и от натяжения струн) сместится от центра фундамента в сторону действия струны всего на 0,5—1 м. Поэтому фундамент высотных зданий-станций моноСТЮ может быть выполнен ассиметричным — он будет шире на 0,5—1 м в сторону действия горизонтальных нагрузок.

Несущая система высотных зданий-станций может быть выполнена ствольно-каркасного, ствольно-стенового или ствольно-оболочкового типа. Наиболее целесообразна конструкция каркаса со сквозным (бесстыковым) армированием всех этажей по технологии, описанной в евразийском патенте № 004188. В качестве арматуры в этой технологии планируется использовать высокопрочную оцинкованную проволоку диаметром 3 мм производства Волгоградского завода «ВолгоМетиз» (с пределом текучести  $\sigma_{0,2} = 19500$  кгс/см<sup>2</sup>), поэтому расход арматуры в несущем каркасе может быть снижен в несколько раз по сравнению с традиционными каркасами при повышении прочности каркаса.

Кроме того, такой каркас может работать равнозначно как на сжатие, так и на растяжение, поэтому он будет устойчив, например, к землетрясениям и к прогрессирующему обрушению. Более того, поскольку каркас в этом здании напрягается на ядро жесткости, то при разрушении (например, ударом самолета) всех до одной несущих колонн какого-либо этажа, здание не обрушится. Нижележащие этажи при этом будут опираться на нижележащие оставшиеся неразрушенными колонны (они будут работать на сжатие), а вышерасположенные — будут подвешены на размещенных сверху колоннах, закрепленных в несущей плите (например, коробчатого типа), верхнего технического этажа (эти колонны будут работать на растяжение).



Рис. 4. Общий вид одного из возможных вариантов здания, совмещенного со станцией моноСТЮ, на пересечении трех двухпутных трасс моноСТЮ (общая высота здания 130 м, площадь застройки 1500 м<sup>2</sup>, количество этажей 40—45, этаж на отметке 110 м занимает станция моноСТЮ, этаж на отметке 105 м занимает сервисное депо моноСТЮ)



### **1.3. Проектные работы**

Основные работы по проектированию новой транспортной системы моноСТЮ предполагает взять на себя ООО «Струнный транспорт Юницкого» как владелец всех патентов, технологий и «ноу-хау» СТЮ. Для этого компания имеет лицензию Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству Российской Федерации № ГС-99-02-26-0-7704533262-038379-1 с правом проектирования зданий и сооружений, предприятий электрического транспорта, объектов транспортного назначения и их комплексов, в том числе: магистральных дорог и улиц городов, пассажирского и грузового транспорта, высокоскоростных линий, воздушно-канатных дорог, канатных дорог, эстакад и галерей, жилых зданий и их комплексов высотой более 25 этажей, зданий и сооружений I и II уровней ответственности в соответствии с государственными стандартами (см. приложение 7). Для этого ООО «СТЮ» имеет сертифицированных на соответствующем уровне опытных проектантов.

### **1.4. Пассажирские станции**

Пассажирские станции будут располагаться в основном на верхнем этаже высотного здания-станции за исключением тех случаев, когда по градостроительным требованиям будет принято решение повысить этажность здания-станции для создания дополнительных площадей, например, для размещения элитных «пентхаусов».

Сама пассажирская станция будет оборудована контрольно-пропускными терминалами, посадочными шлюзами, сервисными боксами с подъемниками для обслуживания и резервирования моно-юнибусов. Подъем на станцию будет осуществляться скоростными лифтами из нижнего вестибюля, расположенного на первом этаже.

### **1.5. Сервисное депо**

Сервисное депо будет расположено на техническом этаже под станцией одного или двух высотных зданий. Там будет размещено все оборудование для сервисного обслуживания подвижного состава и путевой структуры. Так же там будет расположен Центр видеоконтроля и управления всей транспортной системой.

### **1.6. Путевая структура**

Путевая структура моноСТЮ состоит из рельсов-струн, анкерочных устройств и системы консольной подвески рельса-струны (стрелочных переводов) для изменения направления движения моно-юнибуса на каждой станции. Все элементы путевой структуры являются уникальными, поэтому при проектировании их будут применяться десятки патентованных технологий и «ноу-хау» ООО «Струнный транспорт Юницкого».



### **1.7. Приобретение земельных участков (прав аренды)**

При создании транспортной системы моноСТЮ земля практически не выводится из хозяйственного оборота. Земельные участки площадью от 500 до 1500 кв. метров требуются только для размещения высотных зданий-станций. Так как непосредственно станции моноСТЮ занимают не более 5% площадей возводимых зданий-станций, то естественно, что основные затраты на покупку земли (прав аренды) лягут на будущих владельцев вновь построенных жилых или административных зданий. Проектом предусмотрены затраты на организационном этапе оформления земли в размере 3 млн. руб. для каждого здания-станции.

### **1.8. Приобретение помещений под размещение станций**

Организацией Проекта создания транспортной системы моноСТЮ предусматривается долевое участие инвесторов Проекта в строительстве зданий-станций с целью получения в собственность только площадей, необходимых для размещения самих станций, нижних вестибюлей, лифтового оборудования и технических помещений.

### **1.9. Приобретение оборудования станций**

Проектом планируется применение самого современного оборудования, соответствующего мировым стандартам по комфортабельности и безопасности. Часть оборудования будет представлена уникальными изделиями, которые будут изготавливаться по проектной документации.

## 2. Реализация Проекта

В предпроектном предложении рассматривается вариант трассировки «воздушного метро», являющегося, как и традиционное подземное метро, внеуличным транспортом, — вдоль берега реки Мзымта. Наиболее целесообразно здания-станции создаваемого линейного города поочередно ставить на левом и правом берегах реки, на склонах гор, — так, чтобы на самом низком участке пути, в центре пролета, моно-юнибус находился над рекой, в зоне ущелья, т.е. над самым низким участком местности. Это позволит регулировать высотность зданий. Например, поднимая место посадки здания вверх по склону, можно снизить его этажность, при необходимости, до 3—5 этажей, хотя максимальный провис рельса-струны под расчетной нагрузкой на пролете, например, длиной 1500 м, будет равен 35—40 м.

Высотные здания-станции, объединенные «воздушным метро» — моноСТЮ — в линейный город протяженностью 43 км, протянувшийся вдоль живописных берегов реки Мзымта, могут быть жилыми, офисными, в них могут быть размещены учреждения лечения и отдыха, отели, туристические базы, пансионаты, санаторные, спортивные и развлекательные комплексы. Здания-станции «воздушного метро» могут быть организованы как высотные доминанты, вокруг которых, в пределах пешеходной доступности, может быть выполнена малоэтажная застройка в виде небольшого поселка. Причем такие мини-поселки могут быть построены в недоступных сегодня, но очень живописных и экологически чистых местах с мягким субтропическим климатом, в 15—20 минутах комфортной и безопасной езды как до моря, так и до горно-климатического курорта Красная Поляна.

При расстоянии между зданиями-станциями, равном 1,5 км, время в пути между ними при движении вверх (на горном участке пути) составит около 1,5 мин., а с учетом остановки — 2 мин. При движении вниз это время будет сокращено до 1,5 мин. Трасса моноСТЮ, являющаяся городским общественным транспортом, с остановками через каждые 1,5 км, будет самым скоростным городским видом транспорта в мире с самым низким энергопотреблением, не имеющим аналогов за рубежом.

Условная трассировка линейного города «Адлер — Красная Поляна» (показаны не все здания-станции) представлена на рис. 5.

Реализация Проекта представляет собой трехэтапный процесс общей длительностью от 2-х лет (пуск первого этапа первой очереди трассы) до 5-ти лет (пуск второй очереди трассы). Одной из возможных форм реализации Проекта является концессия, по которой местные власти предоставляют концессионеру право создания высотной транспортной системы с высотными зданиями-станциями и право эксплуатации будущей системы в течение 20—25 лет в пользу концессионера.

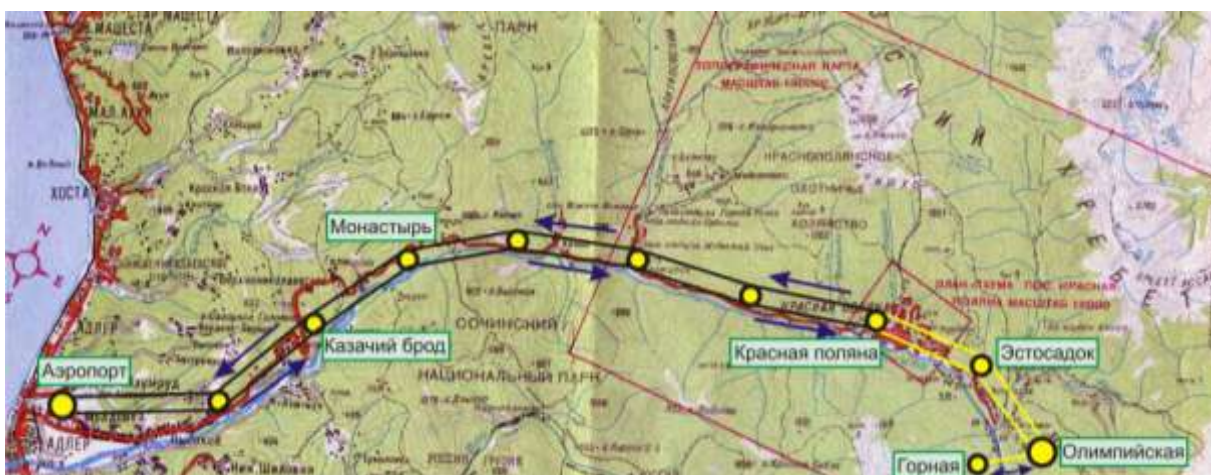


В самом начале реализации Проекта необходимо провести исследования и подготовить Обоснование создания трассы моноСТЮ, с рассмотрением различных вариантов трассировок, технических и инвестиционных решений.

Генеральным проектировщиком и Генеральным подрядчиком выступает ООО «Струнный транспорт Юницкого» (см. приложение 7).



а)



б)

Рис. 5. Линейный город «Адлер — Красная Поляна»:

- а) схема размещения высотных зданий-станций моноСТЮ (показаны не все здания);
- б) схема организации движения моно-юнибусов.

Условные обозначения:

— первая очередь строительства;      — вторая очередь строительства.





### 3. Предварительные инвестиционные расчеты

<b>Строительство транспортной системы («воздушного метро») линейного города</b> Наименование инвестиционных вложений в транспортную составляющую моноСТЮ	<b>Инвестиционные вложения, млн. руб.</b>
<b>Комплекс предпроектных исследований</b>	
<b>Предпроектные проработки, в том числе:</b>	<b>28</b>
прогнозирование пассажирских и грузовых потоков	1,5
прогнозирование развития рынка недвижимости	1,5
разработка вариантов прокладки трасс моноСТЮ	2,7
разработка технических решений по путевой структуре трассы	5,5
разработка технических решений по подвижному составу	4,2
разработка технических решений по устройству транспортной инфраструктуры	5,7
разработка комплекса жизнеобеспечения зданий-станций	2,7
создание Технико-экономического обоснования	2,7
изготовление демонстрационных материалов (действующие модели и др.)	1,5
<b>ИТОГО инвестиционные вложения:</b>	<b>28</b>
<b>Комплекс подготовительных работ</b>	
<b>Приобретение технологий, в том числе:</b>	<b>520</b>
на стадии проектирования	260
на стадии строительства	260
<b>Приобретение земельных участков (прав аренды)</b>	<b>90</b>
<b>ИТОГО инвестиционные вложения:</b>	<b>610</b>
<b>Комплекс проектных работ</b>	
<b>Проектные работы, в том числе:</b>	<b>463</b>
несущие конструкции зданий-станций (30 зданий)	90
пассажирские станции (30 шт.)	270
сервисное депо (2 шт.)	60
двухпутная струнная путевая структура (43 км)	43
<b>ИТОГО инвестиционные вложения:</b>	<b>463</b>
<b>Комплекс строительно-монтажных работ</b>	
<b>Приобретение помещений под размещение станций (30 станций)</b>	<b>280</b>
<b>Приобретение оборудования станций (30 станций)</b>	<b>380</b>
<b>Строительно-монтажные работы, в том числе:</b>	<b>825</b>
строительство двухпутной путевой структуры (43 км)	645
монтаж оборудования станций (30 станций)	180
<b>ИТОГО инвестиционные вложения:</b>	<b>1 485</b>
<b>Комплекс работ по подготовке к эксплуатации</b>	
<b>Проведение пуско-наладочных работ</b>	<b>43</b>
<b>Приобретение подвижного состава (60 моно-юнибусов)</b>	<b>360</b>
<b>Привлечение и обучение персонала</b>	<b>9</b>
<b>Приобретение оборотных фондов</b>	<b>195</b>
<b>ИТОГО инвестиционные вложения:</b>	<b>607</b>
<b>ВСЕГО инвестиционных вложений по транспортной системе:</b>	<b>3 193</b>



<b>Строительство зданий-станций линейного города</b>		<b>Показатели</b>
<b>Характеристики зданий-станций</b>		
Полезная площадь этажа, кв. м		400
Средняя высота зданий-станций, м		80
Средняя высота этажа, м		4
Среднее количество этажей (без этажа, занимаемого станцией), шт.		19
Количество зданий-станций, шт.		30
Общая полезная площадь зданий-станций, кв. м		228 000
Строительная цена полезной площади, руб./кв. м		20 000
<b>ИТОГО стоимость СМР, млн. руб.:</b>		<b>4 560</b>
Стоимость отводимой земли, в % от СМР		5%
<b>Общая стоимость отводимой земли, млн. руб.</b>		<b>228</b>
Стоимость инженерных сетей, в % от СМР		10%
<b>Общая стоимость инженерных сетей, млн. руб.</b>		<b>456</b>
<b>ВСЕГО стоимость зданий-станций, млн. руб.:</b>		<b>5 244</b>
Продажная цена полезной площади, руб./кв. м		80 000
Доход от продажи, млн. руб.		18 240
<b>Соотношение «валовой доход/инвестиции»</b>		<b>3,48</b>

<b>Сводная таблица показателей линейного города «Адлер — Красная Поляна»</b>		<b>Показатели</b>
<b>Наименование прогнозных показателей</b>		
<b>Общие показатели</b>		
Протяженность трасс моноСТЮ, км		43
Количество высотных зданий-станций линейного города, шт.		30
Полезная площадь в зданиях-станциях, тыс. кв. м		228
<b>Инвестиционные вложения, млн. руб.</b>		
Предпроектные проработки		28
Строительство высотных зданий-станций		5 244
Создание трассы и инфраструктуры моноСТЮ		2 833
Приобретение подвижного состава (моно-юнибусов)		360
<b>ИТОГО инвестиционных вложений:</b>		<b>8 465</b>
<b>Экономические показатели, млн. руб.</b>		
Валовой доход от продажи недвижимости		18 240
Валовой доход от эксплуатации транспортной системы		5 600
<b>ИТОГО валовой доход:</b>		<b>23 840</b>
<b>Показатели эффективности бизнеса</b>		
Соотношение «валовой доход/инвестиции»		<b>2,82</b>

# Приложение 1



Концептуальные архитектурные решения по высотным зданиям-станциям высотной трассы моноСТЮ

### Краткое описание СТЮ

#### 1. Определение СТЮ

Струнный транспорт Юницкого — СТЮ (String Transport Unitsky — STU) — 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 рельсовых автомобилей на стальных колесах (юнибусов — unibus).

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 200—600 тонн между анкерными опорами, с расстояниями между ними 3—5 км, и опирающихся на промежуточные опоры-стойки с образованием пролетов длиной 20—50 м. Поперечные размеры рельса-струны близки к поперечным размерам железнодорожного рельса, а по расходу металла он менее материалоемок, чем железнодорожный рельс. Проектное натяжение струн зависит от расчетной массы подвижного состава и расчетной скорости его движения, а также — от принятой длины пролетов. Провис струны на пролете «зашит» внутри корпуса рельса, а головка рельса размещена со строительным подъемом, что обеспечивает высокую ровность пути как в середине пролета, так и при прохождении опор. При этом рельс-струна проектируется таким образом, чтобы, в совокупности с проектным натяжением струн, обеспечить величину вертикальных радиусов кривизны рельса под движущимся колесом юнибуса не менее 500 м при скорости движения до 100 км/час, 5000 м — до 350 км/час и 10000 м — до 500 км/час, на всем протяжении трассы СТЮ независимо от погодных-климатических условий.

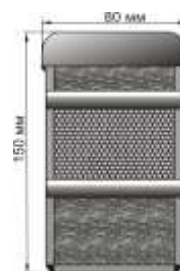
Подвижной состав — это одиночные самоходные рельсовые автомобили, передвигающиеся сверху по рельсам-струнам на стальных колесах со скоростью от 50 до 500 км/час. Предельная скорость движения на трассе СТЮ зависит от жесткости и ровности рельсо-струнной путевой структуры (она проектируется под необходимую предельную скорость), мощности двигателя и аэродинамических качеств корпуса юнибуса (он проектируется под заданную предельную скорость движения).



Трасса STU Light Rail в городе



Скоростной юнибус



Вариант конструкции рельса-струны для пролета 30 м (ноу-хау не показаны)

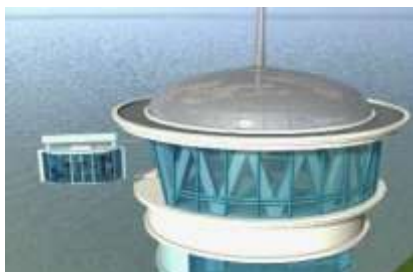
##### 1.2. Транспортная система STU Monorail

Путевая структура представляет собой один рельс-струну, натянутый с усилием 50—200 тонн между двумя анкерными опорами (в качестве анкерных опор могут быть

использованы здания) без промежуточного опирания. Опоры могут быть расположены на расстоянии 100—3000 м друг от друга\*.

Рельс-струна размещен между опорами с провисом 1—50 м, в зависимости от длины пролета и натяжения струн.

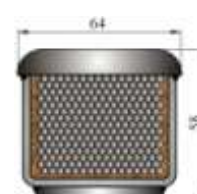
Подвижной состав — это одиночные самоходные рельсовые автомобили\*\* (моно-юнибусы), подвешенные на стальных колесах снизу к рельсу-струне и передвигающиеся со скоростью от 50 до 150 км/час.



Здание-станция STU Monorail



Моно-юнибус



Вариант конструкции монорельса-струны для пролета 2 км (ноу-хау не показаны)

Провис путевой структуры моноСТЮ на каждом пролете позволяет на первой половине пути использовать гравитацию для разгона подвижного состава до 50—150 км/час, а на второй половине — для его торможения. Поэтому моноСТЮ имеет в городском цикле движения (остановки через каждые 0,5—2 км) беспрецедентно низкий расход топлива (электрической энергии) при обеспечении высоких расчетных скоростей движения. По топливной (энергетической) эффективности моноСТЮ не имеет себе равных среди известных и перспективных транспортных систем.

## 2. Основные признаки новизны СТЮ

### 2.1. Конструктивная новизна СТЮ

Содержится в оригинальной конструкции рельсо-струнной эстакады. Возможно создание практически идеально ровного и жесткого рельсового пути 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 традиционных трасс).

### 2.2. Техническая новизна СТЮ

Содержится в применении легких колесных экипажей, не требующих сложных рессорных и амортизирующих устройств, а также значительных стабилизационных масс для гашения ударов от путевых неровностей, что типично для традиционного рельсового транспорта. Легкие юнибусы СТЮ оснащены противосходной системой и будут устойчивы на рельсо-струнном пути даже при сверхвысоких для наземного транспорта скоростях движения. Рельсо-струнные пролетные строения СТЮ, являющиеся разновидностью висячих и вантовых мостов, по жесткости, ровности, прочности и долговечности

\* 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.

\*\* Самоходные рельсовые автомобили — юнибусы и моно-юнибусы СТЮ — могут быть пассажирскими, грузовыми и универсальными грузопассажирскими, различной вместимости и комфортабельности и могут иметь разные скоростные режимы эксплуатации (в STU Monorail скорость движения моно-юнибусов зависит также от величины провиса рельса-струны на пролете и, соответственно, от длины пролета).

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 колесных 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\*.

## **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 накапливания пассажиров для посадки в поезда, позволяет значительно уменьшить площади вокзалов и станций при сохранении провозной способности и высокого уровня комфорта транспортных услуг.

### **3.2. Повышение долговечности путевой структуры и подвижного состава**

Кардинальное снижение ударных нагрузок на сверхровном бесстыковом рельсо-струнном пути и снижение в 3—5 раз контактных напряжений в паре «колесо — рельс» благодаря улучшению стандартов взаимодействия колеса и рельса, позволяют значительно повысить срок жизни рельса-струны и ходовой части подвижного состава.

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.

---

\* 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.

### **3.3. Снижение энергопотребления при эксплуатации**

На сверхровном рельсо-струнном пути СТЮ с улучшенными характеристиками взаимодействия колеса и рельса значительно снижаются затраты энергии на преодоление трения качения стальных колес.

Разгон легких и высокоаэродинамичных рельсовых автомобилей СТЮ до высоких крейсерских скоростей и дальнейшее поддержание этих скоростей требует значительно меньших 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 большей доли рынка транспортных услуг.

### **4.2. Инвестиционная стоимость**

Снижение на порядок материалоемкости рельсо-струнной путевой структуры и подвижного состава, упрощение конструкции экипажей и уменьшение площадей станций СТЮ без снижения провозной способности транспортной системы значительно снижают инвестиционные затраты на создание магистралей СТЮ в сравнении с традиционными транспортными системами.

### **4.3. Эксплуатационные издержки**

Низкий уровень энергопотребления подвижным составом и значительное снижение 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 в Российской Федерации

(для протяженных равнинных трасс 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
<b>МикроСТЮ</b> 	Ширина колеи, м: 1,5 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 <b>Всего:</b>	0,6—0,9 0,1—0,3 0,1—0,3 <b>0,8—1,5</b>	0,9—1,2 0,3—0,5 0,3—0,5 <b>1,5—2,2</b>	1,2—1,5 0,5—0,7 0,5—0,7 <b>2,2—2,9</b>	1,5—1,8 0,7—1,0 0,7—1,0 <b>2,9—3,8</b>	
<b>МиниСТЮ</b> 	Ширина колеи, м: 2,0 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. 11—20 • грузов, т 2—3 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 200 • тыс. т/сутки до 20	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав <b>Всего:</b>	0,9—1,3 0,2—0,4 0,2—0,4 <b>1,3—2,1</b>	1,2—1,6 0,5—0,7 0,5—0,8 <b>2,2—3,1</b>	1,5—1,9 0,7—0,9 0,8—1,0 <b>3,0—3,8</b>	1,8—2,2 0,9—1,2 1,0—1,2 <b>3,7—4,6</b>	
<b>МакроСТЮ</b> 	Ширина колеи, м: 2,5 Вместимость модуля: • пассажиров, пасс. 21—50 • грузов, т 4—6 Объем перевозок: • тыс. пасс./сутки до 500 • тыс. т/сутки до 50	Путевая структура Инфра-структура Подвижной состав <b>Всего:</b>	1,4—1,9 0,3—0,5 0,4—0,6 <b>2,1—3,0</b>	1,8—2,3 0,5—0,7 0,6—0,8 <b>2,9—3,8</b>	2,2—2,7 1,3—1,5 1,1—1,3 <b>4,6—5,5</b>	2,6—3,1 1,6—1,8 1,4—1,6 <b>5,6—6,5</b>	
<b>МераСТЮ</b> 	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 <b>Всего:</b>	1,2—1,5 0,3—0,5 0,4—0,8 <b>1,9—2,8</b>	1,6—1,8 0,6—0,8 0,9—1,2 <b>3,1—3,8</b>	— — — <b>—</b>	— — — <b>—</b>	
<b>Легкий моноСТЮ</b> 	Длина пролета, м: до 2000 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 <b>Всего:</b>	0,4—0,6 0,2—0,3 0,1—0,3 <b>0,7—1,2</b>	0,7—0,9 0,6—0,8 0,3—0,5 <b>1,6—2,2</b>	— — — <b>—</b>	— — — <b>—</b>	
<b>Средний моноСТЮ</b> 	Длина пролета, м: до 2500 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 <b>Всего:</b>	0,6—0,9 0,3—0,6 0,2—0,4 <b>1,1—1,9</b>	1,0—1,3 0,7—0,9 0,5—0,7 <b>2,2—2,9</b>	— — — <b>—</b>	— — — <b>—</b>	
<b>Тяжелый моноСТЮ</b> 	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 <b>Всего:</b>	1,0—1,5 0,5—0,8 0,6—0,9 <b>2,1—3,2</b>	1,6—2,1 0,8—1,0 0,9—1,2 <b>3,3—4,3</b>	— — — <b>—</b>	— — — <b>—</b>	

\* в условиях пересеченной местности и городской застройки, а также более короткие трассы СТЮ будут стоить на 20—50% дороже





Крымский край

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА СОЧИ

## ПОСТАНОВЛЕНИЕ

10.09.97 1638

г. Сочи

№ \_\_\_\_\_

О включении инвестиционной программы "Струнные транспортные системы" (СТС) А.Е. Кницкого в Федеральную целевую программу "Социально-экономическое развитие города-курорта Сочи на период до 2010 года"

В целях реализации постановления Правительства Российской Федерации от 30.04.97 N 511 "О Федеральной целевой программе "Социально-экономическое развитие города-курорта Сочи на период до 2010 года" и, в частности, ее транспортной составляющей, и учитывая значительные преимущества масштабного использования принципиально новой высокоскоростной струнной транспортной системы (СТС) в экономике, социальной сфере, планетарной экологии по сравнению с традиционными видами транспорта, ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Включить инвестиционную программу "Струнные транспортные системы", как элемент транспортной схемы соответствующей генплана развития города-курорта Сочи в Федеральную целевую программу "Социально-экономическое развитие города-курорта Сочи на период до 2010 года".

2. Одобрить создание фонда "Юнитран-Сочи" в соответствии с протоколом о намерениях от 05.08.97 и поручить ему решение организационных и финансовых вопросов, связанных с реализацией программы на основе прогрессивных, социально акцентированных рыночных механизмов с финансированием за счет кредитных ресурсов и средств, в том числе зарубежных.

3. Фонду "Юнитран-Сочи" выступить заказчиком по разработке пилотного проекта "Струнные транспортные системы" по трассе "Сочи-Адлер-Красная Поляна-Энгельмановы поляны".

- 2 -

4. Главному управлению архитектуры и градостроительства администрации города совместно с комитетом по земельным ресурсам и землеустройству города по итогам выполнения пилотного проекта "Струнные транспортные системы" "Сочи-Адлер-Красная поляна-Энгельмановы поляны" оформить необходимые правовые документы на проектирование и строительство СТС.

5. Считать выделение земельных участков под трассы и инфраструктуру СТС долевым участием администрации города в доходной части программы.

Первый заместитель Главы города  
глава администрации города  
В. В. Латышев

### **Перечень объектов, предусмотренных Федеральной целевой программой «Развитие г. Сочи как горноклиматического курорта (2006—2014 годы)»**

В рамках Федеральной целевой программы в Сочи будет создана вся инфраструктура, необходимая для создания крупного международного спортивного центра и для проведения Олимпийских и Паралимпийских зимних Игр:

- 200 км новых автомобильных и железных дорог;
- аэровокзальный комплекс, способный обслуживать до 4 млн. пассажиров в год;
- 700 км новых волоконно-оптических линий связи;
- рост объема энергоснабжения на 100%;
- увеличение количества гостиничных номеров более чем на 100%;
- инфраструктура по защите окружающей среды;
- современная инфраструктура водоснабжения;
- 2 новых современных завода по переработке отходов.

К объектам олимпийской инфраструктуры относятся:

- Биатлонный комплекс, 20.000 зрителей, в том числе трассы и стадион с трибунами.
- Лыжный комплекс, 16.000 зрителей, в том числе стадион с трибунами и гомологизированные трассы.
- Горнолыжный центр, 18.000 зрителей, из них 10.000 стоячих (состоит из 5 подобъектов).
- Санно-бобслейная трасса, 11.000 зрителей.
- Малая ледовая арена для хоккея с шайбой на 7.000 мест.
- Ледовый дворец спорта (фигурное катание) на 12.000 мест с ледовой ареной 60×30 м и тренировочным катком для фигурного катания и соревнований по шорт-треку с ледовой ареной 60×30 м.
- Крытый конькобежный центр, 8.000 мест.
- Большая ледовая арена для хоккея с шайбой, 12.000 мест.
- Здание центрального стадиона, 40.000 мест, с открытым плавательным бассейном и медико-реабилитационным центром (состоит из 2 подобъектов).
- Ледовая арена для керлинга, 3.000 мест.
- Основная Олимпийская деревня, 3.000 мест.
- Олимпийская деревня, 2.000 мест.
- Трамплины, К-120, К-90 на 15.000 мест.
- Сноуборд-парк, 15.000 мест, из них 10.000 стоячих.
- Фристайл-центр, 14.000 мест, из них 10.000 стоячих.

### **Предложения по объемам и источникам финансирования Федеральной целевой программы «Развитие г. Сочи как горноклиматического курорта (2006—2014 годы)» (выдержки из утвержденной концепции)**

Финансирование мероприятий Программы предусматривается осуществлять за счет средств федерального бюджета, бюджетов Краснодарского края и г. Сочи с привлечением внебюджетных источников.

Общие затраты на реализацию всех мероприятий Программы (в том числе на проведение преолимпийских соревнований, Олимпийских игр) составят 327,2 млрд. рублей с учетом прогноза цен на соответствующие годы. Из них за счет средств федерального бюджета будет выделено 192,4 млрд. рублей, бюджетов Краснодарского края и г. Сочи — 7,1 млрд. рублей, внебюджетных источников — 127,7 млрд. рублей.

Средства бюджетов Краснодарского края и г. Сочи в первую очередь направляются на приведение в соответствие с международными требованиями инженерных сетей, улично-дорожной сети (в части дорог краевого и муниципального значения), частично на строительство олимпийских объектов, а также на строительство очистных сооружений в рамках осуществления природоохранных мероприятий.

Из внебюджетных источников финансируется в полном объеме строительство объектов туристической инфраструктуры (69,1 млрд. рублей), частично олимпийских объектов (около 13 млрд. рублей), части объектов транспортной инфраструктуры (около 7 млрд. рублей), части объектов энергоснабжения (около 2 млрд. рублей). Около 1 млрд. долларов США (29,1 млрд. рублей) будет получено от Международного олимпийского комитета, международных и национальных спонсоров, поставщиков услуг и товаров, от продажи билетов и лицензий, выпуска монет и из других источников в рамках проведения Олимпийских игр.

По видам расходов средства федерального бюджета делятся следующим образом:

- государственные капитальные вложения — 182,6 млрд. рублей;
- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы — 0,5 млрд. рублей;
- прочие нужды — 9,3 млрд. рублей.

По направлениям расходования средства федерального бюджета делятся следующим образом:

- объекты транспортной инфраструктуры — 118,3 млрд. рублей.

Из них расходы на финансирование строительства новых и реконструкцию существующих федеральных автомобильных дорог будут осуществляться в рамках федеральной целевой программы «Модернизация транспортной системы России (2002—2010 годы)»:

- объекты энергоснабжения — 33,7 млрд. рублей;
- олимпийские объекты — 11,7 млрд. рублей;
- объекты инженерной инфраструктуры — 11,4 млрд. рублей;
- объекты связи — 6,3 млрд. рублей;
- природоохранные мероприятия — 0,9 млрд. рублей;
- градостроительство (разработка генеральных планов) — 0,3 млрд. рублей.

В случае реализации второго сценария (осуществление только мероприятий по созданию горноклиматического курорта, а также строительство приоритетных спортивных объектов) общие затраты на реализацию мероприятий Программы составят 172,4 млрд. рублей с учетом прогноза цен на соответствующие годы. Из них за счет средств федерального бюджета будет выделено 88,7 млрд. рублей, бюджетов Краснодарского края и г. Сочи — 6,3 млрд. рублей, внебюджетных источников — 77,4 млрд. рублей.

Лицензия ООО «СТЮ»

**ЛИЦЕНЗИЯ**

**Д 725437 Экз. 1**

Регистрационный номер **от 2 мая 2006 г.**  
**ГС-1-99-02-26-0-7704533262-038379-1**

**Федеральное агентство по строительству  
и жилищно-коммунальному хозяйству**  
(административно-деловидующий орган)

разрешает осуществление  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I и II УРОВНЕЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСУДАРСТВЕННЫМ СТАНДАРТОМ**

**Обществу с ограниченной ответственностью  
"Струнный транспорт Юницкого"  
ОГРН 1047796739671  
119121, г.Москва, ул.Плущиха, д.58, стр.3**

Лицензия выдана **на основании приказа Федерального агентства  
по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству  
от 2 мая 2006 г. № 17/02**

**Область действия лицензии: территория Российской Федерации**

**Состав деятельности указан на обороте.**

Срок действия лицензии **до 2 мая 2011 г.**  
 Заместитель руководителя Федерального  
 агентства по строительству и  
 жилищно-коммунальному хозяйству  
 М. П.  **О.А. Серова**  
(Ф. И. О.)

Идентификационный номер налогоплательщика **7704533262**

© 2006, Пермь, 2006, № 146180

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ I И II УРОВНЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

**РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И ИХ КОМПЛЕКСОВ**

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ**

Генеральные планы (схемы генеральных планов) территорий зданий, сооружений и их комплексов

Схемы и проекты инженерной и транспортной инфраструктуры

Схемы (проекты) благоустройства территорий зданий, сооружений и их комплексов:

- озеленение
- инженерная подготовка территории

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Архитектурная часть (планы, разрезы, фасады)

Конструктивные решения:

- фундаменты
- несущие и ограждающие конструкции

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

Общественные здания и сооружения и их комплексы:

здания для научно-исследовательских учреждений, проектных и общественных организаций и управления  
здания для транспорта, предназначенные для непосредственного обслуживания населения  
многофункциональные здания и комплексы, включающие помещения различного назначения

Производственные здания и сооружения и их комплексы:

предприятия материально-технического снабжения:

- базы, склады

предприятия связи:

- узлы управления и коммутации

сооружения промышленных предприятий:

- подземные сооружения (подпольные стены, подвалы, тоннели и каналы, опускные колодцы)
- надземные сооружения (этажерки и площадки, открытые крановые эстакады, отдельно стоящие опоры и эстакады под технологические трубопроводы, галереи и эстакады, разгрузочные железнодорожные эстакады)

Объекты транспортного назначения и их комплексы:

предприятия железнодорожного транспорта:

- депо по ремонту подвижного состава
- вокзалы, станции, платформы
- корпуса служб управления железнодорожным движением, погрузочно-разгрузочных работ и прочих вспомогательных служб

предприятия автомобильного транспорта:

- корпуса автотранспортных предприятий
- автовокзалы
- автозаправочные станции
- авторемонтные предприятия
- станции технического обслуживания автомобилей
- стоянки автомобильного транспорта

предприятия служб дорожного хозяйства – здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб

предприятия городского электрического транспорта:

- канатные дороги
- высокоскоростные линии

предприятия водного транспорта (речного и морского кроме гидротехнических сооружений):

- погрузочно-разгрузочные комплексы
- речные и морские вокзалы

предприятия воздушного транспорта:

- аэропорты
- аэровокзалы

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ**

Отопление, вентиляция, кондиционирование

Водоснабжение и канализация

Теплоснабжение

Газоснабжение

Холодоснабжение

Электроснабжение до 35 кВ включительно

Продолжение на листе 2.

**продолжение**

**ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СЕТИ И СИСТЕМЫ**

Электрооборудование, электроосвещение  
Связь и сигнализация  
Радиофикация и телевидение  
Диспетчеризация, автоматизация и управление инженерными системами  
Механизация и внутриобъектный транспорт

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Охрана окружающей среды  
Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций  
Защита строительных конструкций от коррозии  
Системы пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре, противодымной защиты, эвакуации людей при пожаре  
Системы охранной сигнализации, видеонаблюдения и контроля  
Мероприятия по обеспечению условий жизнедеятельности маломобильных групп населения  
Организация строительства

**СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Обследование технического состояния фундаментов  
Обследование технического состояния несущих и ограждающих конструкций, узлов и деталей  
Обследование инженерных коммуникаций  
Разработка рекомендаций и заключений по материалам технических отчетов обследований

**ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВЩИКА**

**РАЗРЕШАЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ И ИХ КОМПЛЕКСОВ**

**ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ВИДОВ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ИХ КОМПЛЕКСОВ**

Жилые здания и их комплексы:

- здания высотой до 25 и более этажей

Общественные здания и сооружения и их комплексы

Производственные здания и сооружения и их комплексы

Объекты транспортного назначения и их комплексы, в том числе:

- магистральные дороги и улицы городов
- улицы и дороги местного значения в жилой застройке
- пассажирский и грузовой транспорт:
  - высокоскоростные линии
  - воздушно-канатные дороги
- мосты:
  - малые
  - средние
  - большие
- тоннели, эстакады, путепроводы и галереи

**ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА ТЕРРИТОРИЯХ С ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ**

III категории сложности (сложные)

С распространением специфических грунтов:

- многолетнемерзлые
- просадочные
- набухающие
- органо-минеральные и органические
- засоленные
- аллювиальные
- техногенные

С развитием природных и техногенных процессов:

- сейсмичность 7 баллов и более
- сели, лавины
- переработка берегов рек, озер, водохранилищ
- подтопление территорий
- карст, суффозия
- склоновые процессы (оползни, обвалы, солифлюкция)