

**Региональный общественный фонд  
содействия развитию линейной транспортной системы**

**Предложение**

**Пассажирская струнная транспортная система  
в государственном историко-архитектурном и природно-  
ландшафтном музее-заповеднике "Коломенское"**



**Москва, 2001**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Развитие инфраструктуры в условиях музея-заповедника с целью сохранения первозданности его природных, архитектурных, исторических и ландшафтных ценностей является первоочередной задачей, которую предлагается решить при помощи изобретения академика Российской Академии Естественных Наук А.Э. Юницкого "Струнные коммуникации Юницкого" (СКЮ).

## **ЦЕЛЬ ПРОЕКТА**

Цель проекта – создание уникальной инфраструктуры на территории государственного историко-архитектурного и природно-ландшафтного музея-заповедника «Коломенское» в г. Москве путем внедрения экологически чистой пассажирской струнной транспортной системы, не нарушающей окружающую среду во время ее возведения и эксплуатации, не требующей вырубки насаждений, земляных работ по устройству насыпей и выемок, строительства мостов, тоннелей и транспортных развязок, и требующей землеотвода только под опоры.

Основное назначение СКЮ:

- перевозка (доставка) туристов к туристическим пешеходным маршрутам, объектам осмотра, памятникам истории, культуры, архитектуры, ландшафта и т.д.;
- перевозка (доставка) жителей г. Москвы на левобережную часть Москвы-реки для массового отдыха;
- перевозка (доставка) к месту работы обслуживающего персонала музея-заповедника;
- проведение обзорных экскурсий для восприятия ансамбля в движении с высот птичьего полета.

- перевозка хозяйственных грузов, строительных материалов, мусора грузовыми транспортными модулями;

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Однопутная низкоскоростная пассажирская транспортная система СКЮ представляет собой размещенную на опорах предварительно напряженную растянутую канатно-балочную конструкцию путевой структуры, основу которой составляют струны из высокопрочной стальной проволоки диаметром до 5 мм каждая, собранные в пучки и размещенные с провесом внутри пустотелых рельсов. Струны и рельсы предварительно растянуты и жестко крепятся на четырех анкерных опорах высотой 5...10 м, расположенных в переломных точках трассы, на которых находятся конструкции пассажирских посадочных платформ.

Опоры размещаются в зонах притяжения пассажиров в местах, свободных от застройки, инженерных коммуникаций, деревьев и с обязательным условием не препятствовать восприятию видовых точек исторического ансамбля в целом, отдельных его памятников, ландшафта и т.д.

Между анкерными опорами установлены поддерживающие (промежуточные) опоры с шагом от 20 до 200 м и высотой до 25...30 м в зависимости от рельефа местности, естественных водных преград, ландшафта, скорости движения транспортных модулей и других условий.

Промежуточные и анкерные опоры изготавливаются из стальных труб диаметром от 80 до 800 мм (в зависимости от нагрузок и усилий в конструктивных элементах), поставляются к месту установки в комплектном виде и монтируются на готовые свайные фундаменты.

Суммарная горизонтальная технологическая нагрузка на анкерные опоры – до 600 тонн. Суммарные вертикальные нагрузки на анкерные и промежуточные опоры (с учетом веса технологических и пассажирских модулей) – до 40 тонн. Горизонтальные нагрузки на промежуточные опоры отсутствуют.

По однопутной путевой структуре движутся пассажирские транспортные модули вместимостью 12 или 24 пассажира со скоростью до 70 км/час (средняя скорость с учетом разгона/торможения – 50 км/час). Кольцевая однопутная пассажирская трасса с шестью остановочными пунктами представляет собой в плане неправильный четырехугольник, соединяющий собой главный вход в музей-заповедник, левобережную часть Москвы-реки и станцию метро «Каширская». Остановочные пункты оснащены пассажирскими посадочными платформами, спроектированными для одновременной посадки-высадки пассажиров трех транспортных модулей.

Расчетное время посадки-высадки пассажиров – 2...3 минуты. При средней скорости в 50 км/час и шести остановках расчетное время движения одного транспортного модуля на одну поездку составляет 24 минуты, т.е. один транспортный модуль за 1 час выполнит 2,5 поездки. Исходя из расчетного количества перевозимых пассажиров (5 млн. чел./год) при восьмичасовом рабочем дне и 350 рабочих днях в году необходимо иметь на трассе 37 пассажирских транспортных модулей вместимостью 24 человека каждый.

Радиорелейная система управления совместно с действиями 37 водителей обеспечат заданные интервалы, скорость движения транспортных модулей и бесперебойную эксплуатацию трассы.

22 человека обслуживающего персонала обеспечат односменную эксплуатацию, послесменную уборку, ремонт и техническое обслуживание транспортных модулей. Расчетное количество водителей

при пятидневной рабочей неделе – 49 чел., с учетом болезней, отпусков – 56 человек; включая 3 водителей грузовых модулей общее их количество – 59 человек. Общее число персонала и водителей – 81 человек.

Срок строительства такой однопутной трассы составит не более 6...7 месяцев.

Конструкция предусматривает возможность ее демонтажа в случае возникновения необходимости и повторное ее использование по назначению в другом месте.

Приведенные ниже технико-экономические показатели потребуют уточнения при разработке рабочей документации и детального сметного расчета.

**ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
ПАССАЖИРСКОЙ ОДНОПУТНОЙ КОЛЬЦЕВОЙ  
ТРАССЫ СКЮ В МУЗЕЕ-ЗАПОВЕДНИКЕ  
«КОЛОМЕНСКОЕ»**

1. Назначение – перевозка пассажиров (туристов) к местам начала туристических маршрутов, доставка жителей Москвы к месту массового отдыха на левобережной части Москвы-реки.

2. Характеристика местности – сильнопересеченная с наличием водной преграды.

3. Протяженность трассы – 5,49 км.

4. Объем перевозок пассажиров– 5 млн. человек в год.

5. Стоимость транспортной системы – 5,4 млн. USD, в том числе:

Наименование составляющих элементов трассы	Количество (объем)	Стоимость ед. объема работ в тыс. USD	Общая стоимость
1. Транспортная линия, всего в том числе:	5,49 км	682,0	3744,0
1.1. Путевая структура	5,49 км	467,0	2564,0
1.2. Фундаменты и опоры	5,49 км	172,0	944,0
1.3. Система технического контроля за состоянием конструкций	комплект	8,0	8,0
1.4. Радиорелейная система управления движением	комплект	18,0	18,0
1.5. Удорожание трассы на участках перехода через Москву-реку	2 перехода	30,0	60,0
1.6. Остановочные пункты (и площадки)	6 шт.	25,0	150,0
2. Подвижной состав, всего в том числе:	45 шт.	-	856,0
2.1. Пассажирские транспортные модули вместимостью 24 чел.	37 шт.	20,0	740,0
2.2. Пассажирские транспортные модули аварийного резерва	4 шт.	20,0	80,0
2.3. Транспортный модуль для аварийного обслуживания трассы и контроля за ее техническим состоянием	1 шт.	12,0	12,0

Наименование составляющих элементов трассы	Количество (объем)	Стоимость ед. объема работ в тыс. USD	Общая стоимость
2.4. Грузовые модули грузоподъемностью 4...5 т	3 шт.	8,0	24,0
3. Депо для подвижного состава			400
4. Проектно-изыскательские работы по трассе			207,0
5. Проектно-конструкторские работы по путевой структуре, подвижному составу, системам управления			430,0
6. Непредвиденные расходы (3%)			163,0
<b>ИТОГО</b>			<b>5800</b>

6. Общая мощность двигателей транспортного модуля – 15 кВт (2 дизельных двигателя по 7,5 кВт).

7. Средняя скорость движения – 50 км/час.

8. Планируемый срок службы транспортной системы – не менее 25 лет.

9. Планируемый срок службы модулей – 10 лет.

10. Максимальные годовые эксплуатационные издержки, всего - 794 тыс. USD;

в том числе:

10.1. Обслуживающий и водительский персонал (81 чел.) – 243 тыс. USD;

10.2. Стоимость топлива и ГСМ – 156,0 тыс. USD;

10.3. Ремонт и содержание трассы – 48 тыс. USD;

10.4. Ремонт и содержание транспортных модулей – 43 тыс. USD;

10.5. Сумма амортизационных отчислений – 304 тыс. USD.

11. Удельные эксплуатационные издержки на перевозку 1 пассажира с учетом 6 посадок-высадок – 0,13 USD.

12. Срок строительства – 6 мес.

13. Срок окупаемости трассы при цене билета 1 USD – не более 5 лет с учетом всех налогов и выплат на погашение кредита с момента его получения, при цене билета 2 USD – 2 года 5 мес. с учетом всех налогов и выплат на погашение кредита с момента его получения.

В настоящее время завершён проект центра ООН по населённым пунктам (Хабитат) FS-RUS-98-S01 "Устойчивое развитие населённых пунктов и улучшение их коммуникационной инфраструктуры с использованием струнной транспортной системы" под руководством академика Российской Академии Естественных Наук А.Э.Юницкого.

С учётом положительного экспертного заключения ООН и её стремления финансировать завершённые проекты, Региональный общественный фонд содействия развитию линейной транспортной системы в настоящее время располагает возможностью привлечения к реализации данного проекта средств со стороны структурных организаций ООН (ЮНИДО, ЮНЕП, ПРООН, Глобальный экологический фонд и др.) в размере 50% стоимости проекта. По опыту предыдущих лет ООН вложит указанные средства (в улучшение экологии, снижение ресурсоёмкости, защиту биоразнообразия и др.) безвозмездно.

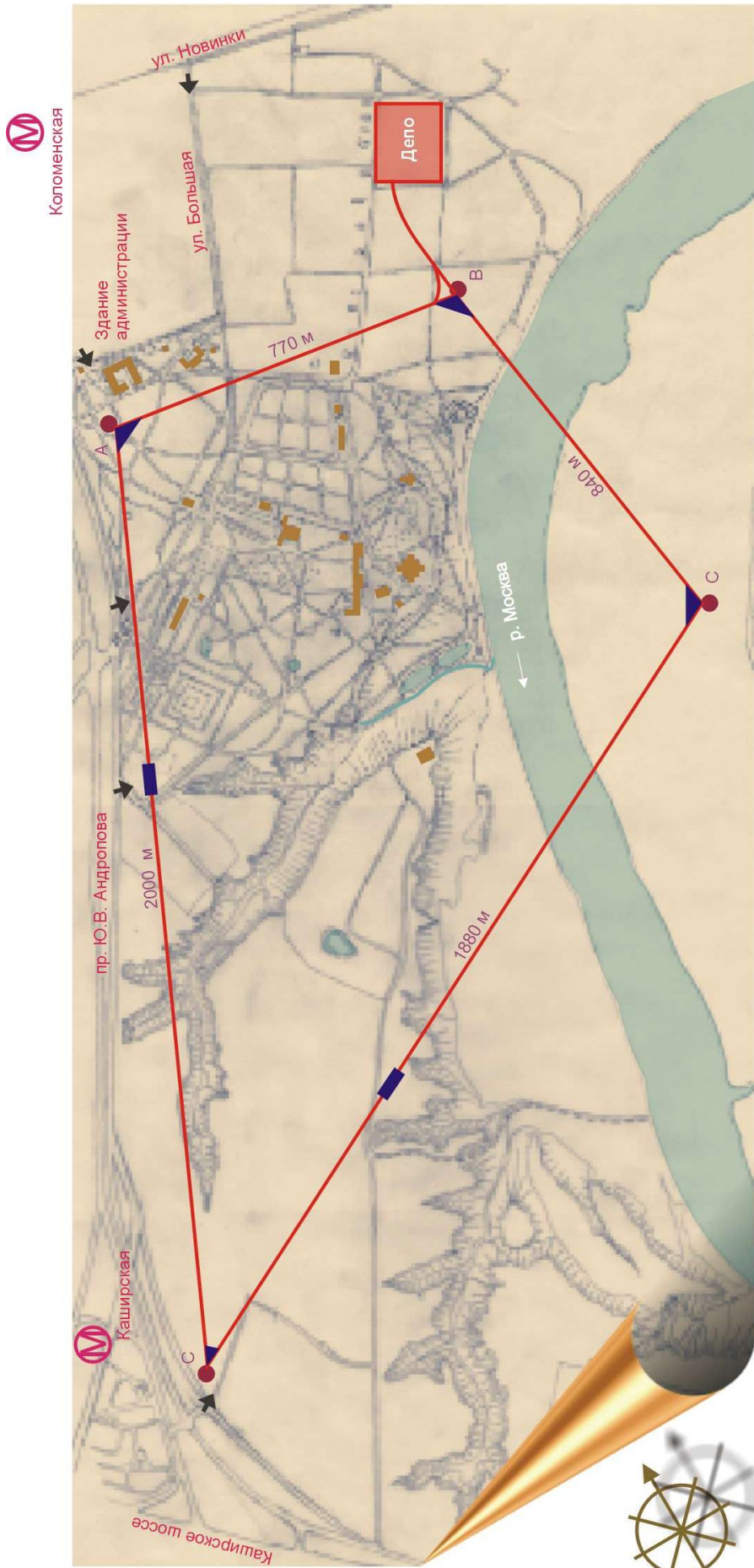


## ВЫВОДЫ

Использование СКЮ для транспортировки туристов на территории музея-заповедника «Коломенское» обеспечивает:

1. Возможность перемещения 5 млн. человек в год без нанесения существенного ущерба природе.
2. Предоставление возможности использовать территорию левого берега Москвы-реки для массового отдыха и гуляний жителей Москвы и дальнейшего его развития.
3. Расширение возможностей ознакомления с историко-культурными ценностями заповедника.
4. Восприятие объектов заповедника и панорамы Москвы с различных точек при движении модулей с высоты птичьего полета.
5. Относительно быстрое строительство трассы.
6. Низкую материалоемкость трассы (130 кг металла на 1 м трассы, что менее материалоемкости двух рельсов Р75 магистральной железной дороги).
7. Относительно низкую стоимость 1 км пути по сравнению с автомобильными и канатными дорогами.
8. Сохранение экологии территории заповедника.

# Схема трассы СКЮ в ГМЗ "Коломенское"



## Условные обозначения

- Посадочная платформа
- Посадочная платформа с анкерной опорой
- Входы на территорию заповедника

Общий вид фрагмента трассы СКЮ в ГМЗ "Коломенское"

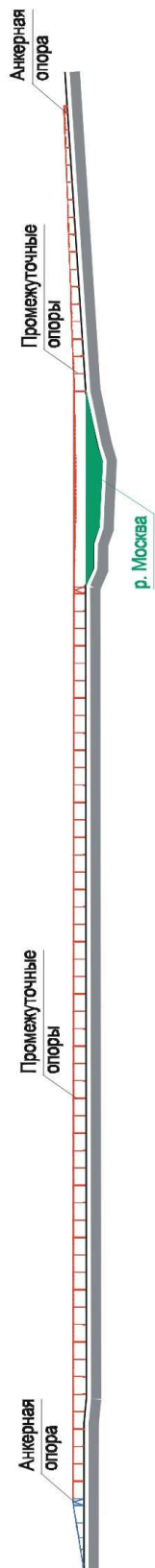




Общий вид фрагмента трассы СКЮ в ГМЗ "Коломенское"



Прямолинейный участок трассы

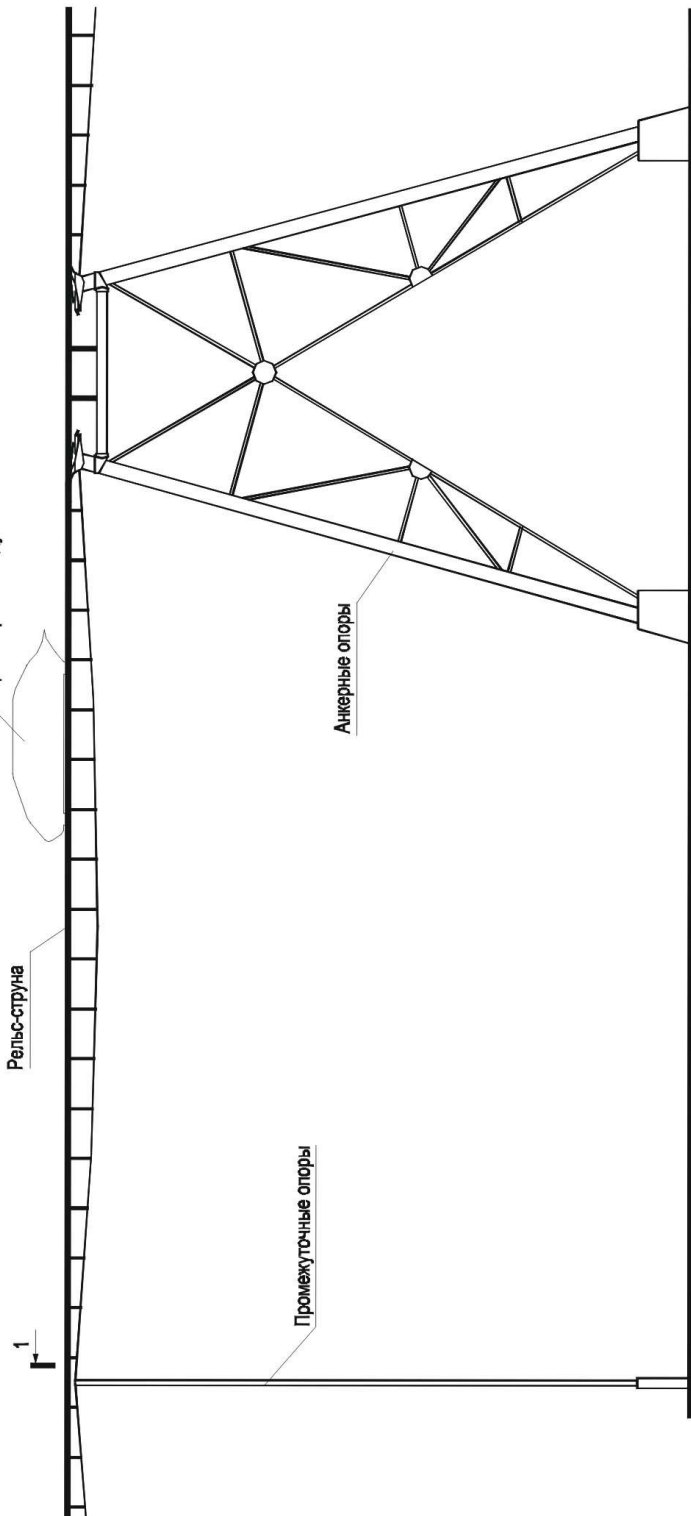


Фрагмент трассы  
(пассажи́рская платформа не показана)

Пассажи́рский  
транспо́ртный модуль

Рельс-струна

1



1-1



Промежуточные опоры

Анкерные опоры