



115487, Москва, ул. Нагатинская, 18/29
тел./факс: (495) 680-52-53
тел./факс: (499) 616-15-48
e-mail: info@unitsky.ru
http: //www.unitsky.ru
skype: Anatoly Unitsky

Исполнитель:
Официальный представитель
ООО «Струнный транспорт Юницкого»
на Дальнем Востоке
675000 Амурская обл., г. Благовещенск,
ул. Василенко, 11/3, кв. 30
тел. моб. 8-924-67-67-227
e-mail: klokovdn@mail.ru

_____ Д.Н. Клоков
«09» ноября 2007 г.

Предпроектное предложение

«Создание грузопассажирской трассы СТЮ в городе Ниигата»



Грузопассажирская двухпутная транспортная система среднего СТЮ двухрельсового типа в условиях города Ниигата

Предлагается использование грузопассажирской струнной трассы — среднего СТЮ двухрельсового типа — для обеспечения локальных перевозок на малое расстояние (8 км).

Конструкция рельсо-струнной путевой структуры СТЮ является разновидностью висячих и вантовых мостов с «провисающей» предварительно напряженной вантой, зашитой в балку жесткости, которая одновременно является рельсовым ездовым полотном для колесных транспортных модулей (подвижного состава) на стальных колесах, снабженных боковыми противосходными роликами.

Путевая структура СТЮ включает в свою конструкцию те же основные элементы, что и висячие мосты: размещенный с провисом на пролете предварительно напряженный растянутый элемент — витой или невитой канат (струна), балка жесткости (головка рельса с корпусом), подвеска (специальный наполнитель внутри корпуса), пилоны (промежуточные поддерживающие опоры) и анкерные устройства (анкерные опоры).

Обладая всеми основными преимуществами висячих мостов, струнная путевая структура СТЮ полностью лишена их недостатков благодаря тому, что предварительно напряженный элемент (струна) «зашит» в компактную балку жесткости, образуя с ней основной конструктивный элемент путевой структуры — прочный, жесткий и ровный рельс-струну.

Рельс-струна характеризуется высокой прочностью, жесткостью, ровностью, технологичностью изготовления и монтажа, низкой материалоемкостью, широким диапазоном рабочих температур (от +70 до -70 °С). Представляет собой идеально ровный путь для движения колеса, так как по всей своей длине не имеет технологических и температурных швов (головка рельса сварена в одну плеть).

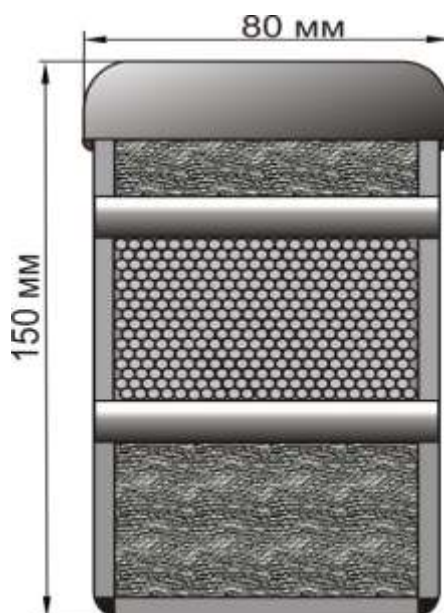


Рис. 1. Поперечный разрез одного из типов рельса-струны при длине пролета 30 м между промежуточными опорами-стойками

Струна состоит из отдельных предварительно натянутых высокопрочных стальных проволок диаметром 3 мм, размещенных параллельно друг другу вдоль рельса (прочность на разрыв высокопрочной проволоки диаметром 3 мм, выпускаемой Волгоградским заводом ОАО «Северсталь-Метиз», составляет 22.000 кгс/см²).

Проволоки в струне омоноличены связующим на основе цемента или полимерной 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 СТЮ позволит исключить температурные деформационные швы по всей длине путевой структуры — так же, как их нет, например, в телефонных линиях связи или линиях электропередач.

Длина пролета данного типа СТЮ между поддерживающими опорами составляет 30—50 м и более, между анкерными опорами — 2—3 км и более, что позволяет без дополнительных капитальных затрат преодолевать такие преграды, как: реки, озера, овраги, существующие транспортные магистрали и их развязки, сплошную малоэтажную застройку, парковые зоны и т.д..

Все опоры являются типовыми и состоят из типовых железобетонных, стальных или алюминиевых конструкций. Их производство можно наладить на небольшом местном предприятии с последующей доставкой к месту монтажа.

Фундаменты опор, в зависимости от грунтов на трассе, могут быть свайными (забивные, винтовые, буронабивные или буроинъекционные сваи), либо плитными — монолитными или сборными. Опоры могут быть установлены на любых грунтах — от болот до вечной мерзлоты.

Привод юнибуса может быть либо электрическим, либо дизельным (применение бензинового нежелательно по экологическим соображениям), либо гибридным.

В юнибусе установлена система климат-контроля и автоматического пожаротушения.

Отверточная сборка юнибусов возможна на небольшом предприятии из готовых комплектов.

Все этапы перевозки грузов и пассажиров полностью автоматизированы, поэтому количество обслуживающего персонала на 8 км трассе не превысит 10 человек в одной смене. С учетом круглосуточной эксплуатации весь обслуживающий персонал трассы составит 40 человек.

Благодаря своим уникальным характеристикам, трасса СТЮ практически не имеет ограничений по сезонным и погодным условиям. Эксплуатация СТЮ станет невозможна только если скорость ветра достигнет 250 км/ч или температура воздуха понизится до -70 °С, что в условиях префектуры Ниигата нереально. Не опасна для данной системы и вероятность обледенения путевой структуры, так как в месте контакта «колесо — головка рельса» происходит разрушение и сбрасывание намерзающего льда, что было проверено экспериментально.

За счет сочетания уникальных свойств путевая структура СТЮ может выдерживать землетрясения магнитудой 9 баллов.

Технико-экономические показатели грузопассажирской двухпутной транспортной системы среднего СТЮ двухрельсового типа в условиях города Ниигата (протяженность 8 км)

1. Назначение — перевозка грузов и пассажиров в центральной части города Ниигата.
2. Протяжённость трассы — 8 км.
3. Планируемый объём пассажирских перевозок — не менее 8 млн. пассажиров в год.
4. Стоимость транспортной системы «второго уровня», всего — 67 млн. евро, в том числе:
 - двухпутная рельсо-струнная транспортная линия — 36 млн. евро;
 - подвижной состав — 9 млн. евро;
 - система контроля и автоматизации — 2 млн. евро;
 - станции, депо и ремонтные мастерские — 12 млн. евро;
 - предпроектная проработка — 1 млн. евро;
 - проектно-изыскательские и проектно-конструкторские работы по путевой структуре, подвижному составу и системам управления — 4 млн. евро;
 - прочие работы и непредвиденные затраты — 3 млн. евро.
5. Подвижной состав:
 - пассажироместимость модуля — до 20 пасс.;
 - грузоподъемность модуля — до 1,5 тонн;
 - мощность электропривода модуля — 30 кВт;
 - эксплуатационная скорость движения — 60 км/час;
 - общая потребность в модулях — 24 шт.
6. Планируемый срок службы транспортной системы — 50 лет, подвижного состава — 20 лет.
7. Годовые эксплуатационные издержки, всего — 3,2 млн. евро, в том числе:
 - обслуживающий персонал (40 чел.) — 1,5 млн. евро;
 - стоимость электрической энергии — 0,5 млн. евро;
 - ремонт, содержание трассы, инфраструктуры и подвижного состава — 1,2 млн. евро.
8. При стоимости билета из расчета 25 иен на 1 км трассы и пассажиропотоке 25 тыс. пасс./сутки срок полной окупаемости проекта составит 5—6 лет.
9. Сроки строительства трассы и инфраструктуры — 18 месяцев.

Выводы

Использование СТЮ для грузопассажирских перевозок в условиях города Ниигата имеет ряд преимуществ перед другими транспортными системами:

1. Малый землеотвод, с возможностью прокладки трассы по разделительной полосе существующих автомобильных дорог, существенно снизит необходимость сноса существующих построек.
2. Прокладка трассы СТЮ на «втором уровне», а также отсутствие пересечений с существующими транспортными системами не приведет к ухудшению и так не простой ситуации с наземным транспортом в исторической части города.

3. Перенос значительной части пассажиропотока на «второй уровень» приведет к сокращению количества общественного транспорта на наземном уровне, что будет способствовать улучшению общей ситуации с наземным транспортом.
4. Возможность индивидуального вызова юнибуса отдельным пассажиром, высокая частота следования юнибусов, возможность безостановочного проезда по всей длине трассы позволят значительно сократить время ожидания пассажиров на станциях, а также общее время нахождения в пути. Это позволит значительно сократить плотность пассажиропотока, особенно в часы пик.
5. Трасса СТЮ имеет равные возможности для перевозки и грузов и пассажиров. В перспективе это может не просто привести к улучшению общей ситуации с наземным транспортом, а при дальнейшем развитии сети дорог СТЮ даст возможность создания в центральной части города пешеходной зоны с полным запретом въезда любых видов автотранспорта.
6. Автоматизированный (без участия большого количества обслуживающего персонала) процесс пассажирских перевозок, позволит не только сократить эксплуатационные издержки, но и значительно снизит вероятность человеческой ошибки.
7. Низкая материалоемкость и ресурсоемкость транспортной системы.
8. Возможность применения на юнибусах привода, выгодного заказчику, — электрического привода, двигателя внутреннего сгорания или гибридного.
9. Низкий расход топлива (электрической энергии) на перевозку 1 пассажира на расстояние 8 км — 0,07 литра (0,2 кВт×час).
10. Полная окупаемость трассы в течение срока ее эксплуатации.
11. Низкие эксплуатационные издержки.
12. Относительно быстрое строительство трассы с использованием метода монтажа ее готовых элементов, при заранее выполненном основании под анкерные и промежуточные опоры, с общим сроком строительства не более 18 месяцев.
13. Возможность дальнейшего развития трассы.

Необходимо учесть, что приведенные в предпроектном предложении цифры являются предварительными (стоимость многих видов работ и материалов, заложенных в предпроектном предложении, ориентированы на сложившиеся российские цены и нуждаются в уточнении).

Окончательная стоимость проекта будет известна только после проведения полного комплекса предпроектных работ. Для этого необходимо получить максимально развернутую информацию по условиям трассы: климатическим, геологическим, эксплуатационным и т.д. После уточнения всех условий и с учетом пожеланий непосредственного заказчика, ООО «Струнный транспорт Юницкого» готов выполнить предпроектные работы, в состав которых войдут:

- аванпроект на рельсо-струнную путевую структуру (со всеми необходимыми прочностными расчетами) и инфраструктуру;
- аванпроект на подвижной состав;
- ТЭО (бизнес-план);
- видеофильм (компьютерная графика);
- действующая модель фрагмента трассы (масштаб 1:20).

Стоимость предпроектных работ зависит от срока их выполнения: от 800 тыс. евро (срок выполнения работ 12 месяцев) до 1200 тыс. евро (6 месяцев).

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**
(наименование лицензирующего органа)

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.Плющиха, 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**

П/104/ Перес, 2006, №7, 146186

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 (подпорные 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
- эллювиальные
- 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)