



**ООО «Струнный транспорт Юницкого»**

115487, Москва, ул. Нагатинская, 18/29  
тел./факс: (495) 116-15-48  
E-mail: [info@unitsky.ru](mailto:info@unitsky.ru)  
Http: //www.unitsky.ru

Для служебного пользования, экз. № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ  
Мэр города Хабаровска  
*А.Н. Соколов*  
«17» января 2006 г.

**ТЕХНИКО–ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ**  
создания в городе Хабаровске участка струнного транспорта Юницкого

Договор подряда № СТЮ-02/05 от 05 июля 2005 г.

I этап: Разработка технико-экономического обоснования создания в городе Хабаровске участка струнного транспорта Юницкого



РАЗРАБОТЧИК  
Генеральный директор –  
генеральный конструктор ООО «СТЮ»  
*А.Э. Юницкий*  
«17» января 2006 г.

Москва, 2005

*Handwritten signature*

# СОДЕРЖАНИЕ

	Принятые термины и обозначения.....	5
<b>Глава 1.</b>	Резюме.....	7
<b>Глава 2.</b>	Общие условия осуществления проекта и его исходные данные.....	13
	2.1. Автор Проекта.....	13
	2.2. Краткая характеристика г. Хабаровска.....	14
	2.3. Исходные данные по Проекту.....	15
	2.4. Степень научно-исследовательской и опытно-конструкторской проработки СТЮ.....	20
	2.5. Вложенные инвестиции в Проекте.....	22
<b>Глава 3.</b>	Рынок сбыта, конкуренция, мощности производства и производственная программа.....	25
	3.1. Современные требования к транспортной отрасли и ее проблемы...	25
	3.2. Характеристика основных видов транспорта Хабаровского края и потенциальные преимущества СТЮ, обеспечивающие его высокую конкурентоспособность.....	28
	3.3. Ожидаемый рост потребности в городских пассажирских перевозках.....	35
	3.4. Производственная программа (план перевозок).....	38
	3.5. Определение стоимости проезда.....	43
	3.6. Прогноз продаж услуг СТЮ на Хабаровском транспортном рынке	44
<b>Глава 4.</b>	Оценка стоимости Проекта в целом и календарный план его выполнения	45
	4.1. Общая оценка капитальных вложений на создание СТЮ.....	45
	4.2. Расчет стоимости путевой структуры СТЮ.....	46
<b>Глава 5.</b>	Местонахождение и территория.....	65
	5.1. Обоснование трассы струнной системы.....	65
	5.2. Варианты прокладки СТЮ.....	67
	5.3. Отвод земельного участка.....	67
<b>Глава 6.</b>	Организация предприятия.....	70
	6.1. Научная организация и управление деятельностью предприятия струнного транспорта Юницкого.....	70
	6.2. Оргструктура, кадровый состав и штатное расписание.....	75
	6.3. Организационная структура головной компании ООО «Струнный транспорт Юницкого».....	76
<b>Глава 7.</b>	Организация и формы оплаты труда.....	79
	7.1. Расчет потребности в кадрах с разбивкой по категориям рабочих: ИТР, служащие, основные специалисты.....	79
	7.2. Предполагаемые требования и ежегодные расходы на трудовые ресурсы.....	81
<b>Глава 8.</b>	Финансово-экономическая оценка Проекта.....	82
	8.1. Расчет потребности в инвестициях по вариантам.....	83
	8.2. Источники финансирования Проекта по вариантам.....	86
	8.3. Общие производственные издержки по вариантам.....	86
	8.4. Себестоимость перевозок.....	91
	8.5. Чистые денежные потоки.....	93
	8.6. Денежные оттоки по шагам Проекта.....	94
	8.7. Расчет внутренней нормы доходности Проекта.....	98
	8.8. Срок окупаемости капитальных вложений.....	100
	8.9. Бюджетная эффективность Проекта.....	102
<b>Глава 9.</b>	Возможные риски и точка безубыточности Проекта.....	103
	9.1. Возможные риски.....	103

	9.2. Анализ чувствительности Проекта.....	104
<b>Глава 10.</b>	Перспективы развития СТЮ в Хабаровском крае.....	106
	10.1. Инвестиционный климат Хабаровского края, предпосылки и возможности развития СТЮ в регионе.....	106
	10.2. Открытие новых маршрутов вдоль берега реки Амура.....	107
<b>Глава 11.</b>	Влияние Проекта на окружающую среду.....	110
	11.1. Изменения состояния окружающей среды, ожидаемые в результате открытия новых линий СТЮ.....	110
	11.2. Безопасность перевозок.....	111
	11.3. План уменьшения воздействия Проекта на окружающую среду.....	114
<b>Материалы по обоснованию создания в городе Хабаровске участка струнного транспорта Юницкого.....</b>		116
	Приложение 1. Варианты выполнения СТЮ и их технико-экономические характеристики.....	117
	Приложение 2. Социально-экономическое положение Хабаровского края в январе-сентябре 2005г.....	125
	Приложение 3. Структура финансирования и данные на активы, созданные в Программе СТЮ (1977 – 2005 г.г.).....	137
	Приложение 4. Регрессионный анализ объемов перевозок пассажиров в зависимости от показателей социально-экономического развития города.....	142
	Приложение 5. Расчет вариантов строительства струнной магистрали в г. Хабаровске, выполненный независимой экспертизой – Центром привлечения инвестиций (Торгово-промышленная палата Крыма, Украина).....	144
	Приложение 6. Экспертное заключение.....	153

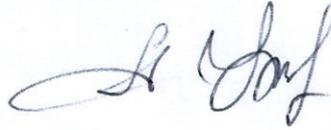
## Список основных исполнителей

Руководитель разработки,  
Генеральный директор –  
генеральный конструктор ООО  
«СТЮ», академик РАЕН



А.Э. Юницкий

Заместитель генерального директора  
по экономическим вопросам,  
д.э.н., профессор



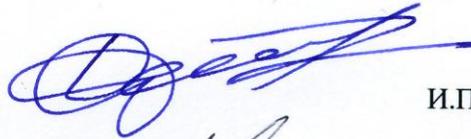
А.А. Урунов

Заместитель генерального директора  
по подвижному составу, главный  
дизайнер СТЮ



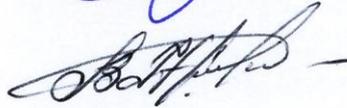
В.С. Жаркевич

Заместитель генерального  
конструктора по путевой структуре  
СТЮ, к.т.н.



И.П. Дубатовка

Ведущий конструктор СТЮ



А.В. Пархоменко

## ПРИНЯТЫЕ ТЕРМИНЫ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

**Внутренняя норма доходности (IRR)** – оценка эффективности инвестиций путем сравнения предельной нормы доходности инвестиций с эффективной ставкой процента (значение коэффициента дисконтирования, при котором  $NPV$  проекта равен нулю)

**Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ)** – финансирующая структура глобальных экологических проблем Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП)

**Дисконт** - расчетная ставка процента

**Дисконтированный период окупаемости** – продолжительность периода от начала реализации проекта до момента окупаемости проекта с учетом дисконтирования

**Заказчик Проекта** – Администрация г. Хабаровска

**Инициатор Проекта** – Исполнительное бюро ООН-ХАБИТАТ в Москве

**Концепт-модуль** – спроектированный Разработчиком типовой рельсовый автомобиль (юнибус) без привязки к конкретным природно-климатическим и эксплуатационным условиям

**МакроСТЮ** – вариант СТЮ с широкой колеей (колея 2,5 м)

**МиниСТЮ** – вариант СТЮ с нормальной колеей (колея 2 м)

**МикроСТЮ** – узкоколейный вариант СТЮ (колея 1,5 м)

**МоноСТЮ** – монорельсовый вариант СТЮ с подвесными юнибусами

**ООН-ХАБИТАТ** – Программа ООН по населенным пунктам

**Опора анкерная** – опора, на которую крепятся предварительно напряженные рельсы-струны

**Опора промежуточная** – опора, поддерживающая рельсы-струны в промежутке между анкерными опорами

**Разработчик** – Общество с ограниченной ответственностью «Струнный транспорт Юницкого»

**Рельс-струна** – несущий элемент путевой структуры СТЮ, по которому осуществляют движение рельсовые автомобили (юнибусы)

**Рентабельность инвестиций (PI)** – показатель, определяющий значение прибыльности проекта одновременно с оценкой степени прибыльности

**Срок окупаемости проекта (PP)** – календарный промежуток времени от момента первоначального вложения капитала в инвестиционный проект до момента времени, когда нарастающий итог чистого суммарного дохода становится равным величине инвестиций в проект

**СТЮ** – Струнный транспорт академика Юницкого

**Чистый приведенный (дисконтированный) доход (ЧДД) – NPV** – определяется как величина, полученная дисконтированием (при постоянной ставке процента для каждого года

реализации проекта) всех годовых оттоков и притоков реальных денег, накапливаемых в течение периода реализации проекта

**Юнибус** – пассажирский рельсовый автомобиль для эксплуатации на трассе СТЮ

**Ю-362ДА** – пассажирский городской макро-юнибус с дизельным приводом и автоматической коробкой передач (расчетная скорость до 105 км/час, максимальная вместимость 90 пасс.)

**Ю-422П** – пассажирский подвесной моно-юнибус с электрическим приводом (расчетная скорость до 120 км/час, максимальная вместимость 60 пасс.)

# ГЛАВА 1. РЕЗЮМЕ

**Название ТЭО** – Обоснование создания в г. Хабаровске участка струнного транспорта Юницкого

**Инициатор Проекта** – Исполнительное бюро ООН – ХАБИТАТ в Москве

**Заказчик Проекта** – Администрация г. Хабаровска

**Разработчик Проекта** – ООО «Струнный транспорт Юницкого»

**Подрядчик и исполнитель Проекта** - ООО «Струнный транспорт Юницкого»

**Инвесторы Проекта** – Администрация г. Хабаровска, Глобальный Экологический Фонд и Инвесторы – Партнеры.

**Заказчик, Инвестор, Инициатор и Подрядчик-Исполнитель Проекта** создают совместную компанию для строительства и последующей эксплуатации первой в мире городской линии СТЮ в г. Хабаровске.

**Дата начала Проекта** – 05 июля 2005 г. по договору подряда № 02/05

**Продолжительность** – проектирование, строительство и сертификация СТЮ – 30 месяцев, начиная с 01.01.2006 г.

**Первая стадия Проекта** предполагает реализацию 38 этапов проектно-конструкторских работ, включая разработку технико-экономического обоснования, технических заданий на два типа юнибусов и технических условий на два типа струнной путевой структуры.

**Вторая стадия Проекта** предполагает:

- строительство струнной путевой структуры двух принципиально разных типов: 1 тип – обычный рельс-струна (два рельса на один путь и небольшие пролеты – 25-35 м) и 2 тип – монорельсовый вариант (один рельс на один путь и большие, до 2 – 2,5 км, пролеты);
- строительство анкерных и промежуточных опор макроСТЮ, а также двух опор-башен моноСТЮ высотой около ста метров на левом и правом берегах реки Амур;
- изготовление 3-х обычных рельсовых автомобилей (юнибус Ю-362АД), один из которых - концепт и 2-х подвесных рельсовых автомобилей (юнибус Ю-422П), один из которых - концепт;
- строительство пассажирских вокзалов и станций «второго уровня» – 4 шт., высотных станций в опорах-башнях – 2 шт.;
- строительство депо (юнибусное предприятие) для организации ремонтно – диагностических работ и хранения рельсовых автомобилей (юнибусов);
- создание инфраструктуры для эксплуатации 2-х принципиально разных городских трасс «второго уровня» – макроСТЮ и моноСТЮ.

**Третья стадия** – получение сертификации и дальнейшая эксплуатация юнибусов на трассах первой очереди СТЮ: макроСТЮ «Улица Дикопольцева – Речной вокзал», протяженностью 2,6 км и моноСТЮ «Речной вокзал – Остров Кабельный», протяженностью 1,9 км.

**Необходимый земельный участок** – площадь, занимаемая опорами, станциями и элементами инфраструктуры трасс СТЮ – 1 га. Площадь отчуждения земли под путевую структуру – 0,2 га.

**Планируется инвестировать** – 741,4 млн. руб.  $\approx$  24'713'000 USD.

**Источники финансирования** – вложения Инвестора – Партнера в сумме 546,4 млн. руб., интеллектуальная собственность академика РАЕН, доктора философии транспорта Юницкого А.Э. в сумме 195 млн. рублей, грант Глобального Экологического Фонда в сумме 6,5 млн. USD.

**Результаты финансово-экономической оценки.** В результате произведенных расчетов были получены следующие финансово-экономические показатели Проекта по вариантам трассирования СТЮ: **вариант 1** – МакроСТЮ «Улица Дикопольцева – Речной вокзал», **вариант 2** – МоноСТЮ «Речной вокзал – Остров Кабельный», **вариант 3** – МакроСТЮ плюс МоноСТЮ «Ул. Дикопольцева - Речной вокзал – Остров Кабельный», которые представлены в табл. 1.1.

Таблица 1.1

**Финансово-экономическая эффективность Проекта по вариантам<sup>1</sup>**

№	Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	Ставка дисконтирования, %	12	12	12
2	Период окупаемости - PP, мес.:			
	с начала проектирования СТЮ	50	57	53
	с начала строительства СТЮ	38	45	41
	с начала эксплуатации СТЮ	20	27	23
3	Дисконтированный период окупаемости - DPP, мес.:			
	с начала проектирования СТЮ	56	64	60
	с начала строительства СТЮ	44	52	48
	с начала эксплуатации СТЮ	26	34	30
4	Чистый приведенный (дисконтированный) доход – NPV, млн. руб.	455,6	199,4	655,7
5	Индекс рентабельности – PI	2,2	1,5	1,9
6	Внутренняя норма доходности - IRR <sup>2</sup> , %	36	28	33

Проект характеризуется высокой отдачей вложенных средств. Расчёты показывают, что чистый дисконтированный доход (NPV) по данному Проекту (вариант 3), при горизонте расчёта 5,5 лет, составляет **655,7** миллионов руб. (по пессимистическому варианту). При

<sup>1</sup> В таблице даны итоговые оценки в случае совместного финансирования Проекта Инвестором, Разработчиком и структурой ООН – ГЭФ (Глобальный Экологический Фонд).

<sup>2</sup> Значения IRR приведены для жизненного цикла трасс СТЮ, условно принятого до 2013г. (8 лет с начала финансирования). Если принять реальный жизненный цикл (100 лет) то значения IRR будут более 50%.

этом индекс рентабельности Проекта составит не менее 1,9, а срок окупаемости — 60 месяцев с начала финансирования или 30 месяцев – с начала эксплуатации трассы.

Годовой объем перевозок пассажиров по обеим трассам СТЮ в полный первый год эксплуатации (2009г.) составит 16,05 млн. человек, а выручка – 270,45 млн. руб.

Результаты расчетов технико-экономических и финансовых показателей Проекта позволяют сделать вывод об экономической целесообразности реализации Проекта.

Ежегодное поступление в бюджет г. Хабаровска налогов от выручки (включая прибыли) от предоставленной транспортной услуги на «втором уровне» составит в среднем не менее 160 млн. руб.

**Продукция.** Продукцией по Проекту является первая в мире эксплуатируемая городская линия струнного транспорта акад. Юницкого (СТЮ) двух типов (двухпутная и однопутная монорельсового типа) с подвижным составом двух типов и соответствующей инфраструктурой (станции, разворотные площадки, стрелочные переводы депо и др.), обеспечивающая оказание транспортных услуг на «втором уровне».

**Валюта проекта.** Основная валюта Проекта - Рубль РФ. Валюта для расчета на внешнем рынке - Доллар США (USD). Курс на момент ввода СТЮ в эксплуатацию в 2008 году прогнозируется: 1 USD = 30,0 руб.

Таблица 1.2

**Динамика инфляции (прогноз), %**

Объект	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.
Сбыт	12,00	11,40	10,83	10,29	9,77	9,29	8,82	8,82
Прямые издержки	9,00	8,55	8,12	7,72	7,33	6,96	6,62	6,62
Общие издержки	12,00	11,40	10,83	10,29	9,77	9,29	8,82	8,82
Зарплата	12,00	11,40	10,83	10,29	9,77	9,29	8,82	8,82

Таблица 1.3

**Налоговое окружение**

Название налога	База	Период	Ставка
Налог на прибыль	Прибыль	Квартал	24 %
НДС	Добавленная стоимость	Квартал	18 %
ЕСН	Зарплата	Месяц	25 %
Налог на ПАД	Объем продаж	Квартал	1 %
Отчисления в жилфонд	Прибыль	Квартал	1,5 %
Налог на имущество	Имущество	Квартал	0,5 %

**Анализ рынка.** Рост объемов розничной торговли и бытовых услуг в г. Хабаровске предопределили рост спроса на транспортные услуги. В период с 2000 по 2004 годы объем перевозок пассажиров возрос на 28%. Объемы инвестиций на предприятиях транспорта, без учета дорожного хозяйства, увеличились почти в полтора раза. При этом прогнозируется сохранение наметившейся тенденции.

В январе – сентябре 2005 г. автобусным транспортом перевезено более 127,5 млн. пассажиров, трамвайным транспортом – 22,8 млн. пассажиров, троллейбусным – 6,2 млн. пассажиров.

По данным предприятий транспорта города регулярность движения автобусов на городских маршрутах составила 88,9%, троллейбусов – 95,3% и трамваев – 77,9%.

В январе – сентябре 2005 г. на содержание и ремонт федеральных и территориальных автомобильных дорог и дорожных сооружений затрачено 422,7 млн. рублей, из них 56,6% направлено на содержание дорог, 43,4% - на ремонт (в январе-сентябре 2004 г. – 48,5% и 51,5% соответственно).

В основу прогноза роста спроса на транспортные услуги положена динамика сложившихся тенденций нарастания объемов транспортной работы в г. Хабаровске. Прогнозируется, что с появлением услуги СТЮ так называемой «революции» в работе городского пассажирского транспорта не произойдет. Учитывая, что маршрут «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал – Остров Кабельный» проходит по густонаселенной части города (центр) и в данном направлении не проходит ни один маршрут городского транспорта, исследование рынка показывают ожидаемый двусторонний пассажиропоток в будущем в объеме до **36 000** пассажиров в сутки на первом участке трассы и на линии «Речной вокзал – левый берег Амура» – до **24 000 пасс./сутки**. В год в среднем суммарный объем перевозок (в обоих направлениях) составит, с учетом сезонных изменений пассажиропотоков, около **15 млн. пасс.**

**Конкуренция.** В г. Хабаровске имеется автобусный парк, обслуживающий 35 городских маршрутов, троллейбусное депо с 2 троллейбусными маршрутами и трамвайное хозяйство с 5 трамвайными маршрутами. Всеми видами городского пассажирского транспорта в год перевозится более 200 млн. пассажиров.

Ожидаемые цены на городском общественном транспорте г. Хабаровска в 2006-2007 г. – от 12 до 15 руб. за одну поездку, а расчетная цена услуги СТЮ предусматривается в 2008 г. 15 руб. на одну поездку (при себестоимости перевозок по СТЮ менее 2 руб. на одну поездку пассажира). Как видно из вышеприведенного анализа, цены на транспортную услугу СТЮ будут не выше цен конкурирующих перевозчиков, что позволит активно продвигать данную продукцию в Хабаровском крае и на российском рынке в целом.

**Краткая характеристика СТЮ.** СТЮ представляет собой специальный автомобиль на металлических колесах (рельсовый автомобиль), размещённый на рельсах-струнах, установленных на опорах. Данный вид транспорта предназначен как для пассажирских, так и для грузовых перевозок. Разработаны: узкоколейный вариант – микроСТЮ (колея 1,5 м); вариант с обычной колеёй – миниСТЮ (колея 2 м); система с широкой колеёй – макроСТЮ (колея 2,5 м), а также монорельсовый (однорельсовый) вариант СТЮ с подвесным рельсовым автомобилем – моноСТЮ. В Хабаровске планируется использовать на городских трассах макроСТЮ, как имеющий наибольшую пропускную способность, и моноСТЮ, для пересечения реки Амур одним пролетом на большой высоте, обеспечивающей проход судов река-море. Различные варианты осуществления СТЮ показаны в прилагаемых материалах по обоснованию ТЭО (см. Материалы по обоснованию ТЭО, приложение 1).

Предполагается, что данный вид транспорта, в силу своих уникальных качеств, займёт в будущем ведущее положение на рынке транспортных услуг города.

Данный вид транспорта, в сравнении с наиболее распространёнными существующими видами транспорта, обладает следующими основными преимуществами:

- сравнительно низкий удельный расход материалов при строительстве трасс СТЮ, и, как следствие — низкая себестоимость строительства;
- низкие эксплуатационные издержки;
- высокие потребительские качества (высокая скорость передвижения, комфорт, безопасность и т.д.);
- высокая пропускная способность;
- высокие экологические характеристики;
- меньшее изъятие земли под строительство трассы;
- возможность прокладки трасс СТЮ в застроенных и в труднодоступных районах.

**Автором разработки,** внедрения и эксплуатации струнного транспорта является **Юницкий Анатолий Эдуардович** — генеральный конструктор СТЮ, автор более 130 изобретений, действительный член (академик) Российской Академии Естественных Наук (РАЕН).

**Степень технической проработанности СТЮ** в настоящее время такова, что её практическая и эффективная реализуемость не вызывает сомнений ни у разработчика, ни у экспертов.

Имеются положительные заключения четырнадцати экспертиз, в том числе Сибирского отделения Российской академии транспорта, Госстроя РФ, Минэкономразвития РФ, МПС РФ и Минтранса РФ, Российской инженерной Академии, Ученого Совета

Санкт-Петербургского Государственного университета путей сообщения, экспертов Организации Объединённых Наций, Государственного Университета Управления (г. Москва) и др.

Проект получил широкую государственную (Администрации Московской области, Красноярского края, г. Сочи, г. Краснодара, г. Тольятти и др.) и международную поддержку (Программа ООН по населённым пунктам ООН-ХАБИТАТ).

Все необходимые комплектующие и оборудование для строительства СТЮ может обеспечить промышленность России. Исключением могут стать некоторые комплектующие для рельсового автомобиля, которые на первом этапе целесообразно закупать за рубежом.

По заключению экспертов (независимых оценщиков), наработанная с 1977 г. интеллектуальная собственность автора СТЮ — Юницкого А.Э., оценивается в 970 млн. USD (по оценке 2000 г.). В настоящее время в результате дальнейших проработок стоимость интеллектуальной собственности возросла в несколько раз. Результаты научно-технических разработок по СТЮ защищены 42-мя патентами на изобретения и промышленные образцы.

Объём внешних инвестиций, необходимых для завершения стандартизации, испытаний и сертификации макро- и моноСТЮ для г. Хабаровска, составляет около 6,5 млн. USD, которые планируется привлечь в Проект из средств Глобального Экологического Фонда (в виде гранта ООН). Основным направлением использования денежных средств Инвестора- Партнера в практической реализации СТЮ станет создание первых городских трасс «второго уровня» (макроСТЮ и моноСТЮ), их сертификация как рыночного продукта и ввод в эксплуатацию.

Предполагается, что Инвесторы будут участвовать в реализации Проекта не только путём его финансирования, но также активным участием в экономической и юридической сторонах деятельности, участием в управлении Проекта, содействием в решении возникающих проблем и привлечении административных ресурсов.

Иными словами, для создания СТЮ в г. Хабаровске Разработчику и Автору Проекта необходим Стратегический Инвестор - партнер, осознающий перспективы СТЮ и готовый к долгосрочному сотрудничеству на взаимовыгодных условиях.

Инвестору-Партнеру предлагается осуществлять финансирование Проекта в форме прямых инвестиций: участие в капитале, специально создаваемого для реализации данного Проекта филиала головной компании ООО «Струнный транспорт Юницкого» в г. Хабаровске (далее — Компания).

Предлагается следующая структура капитала Компании: 50% — Инвесторы, формирующие свою часть капитала Компании денежными средствами, и 50% — ООО «Струнный транспорт Юницкого», формирующий свою часть капитала Компании частично

прямым финансированием и преимущественно нематериальными активами — проектно-конструкторской документацией, струнными технологиями, патентными правами и ноу-хау.

В настоящий момент производится доработка конструкторской и технологической документации и утверждение списка поставщиков комплектующих агрегатов, строительных материалов, техоснастки, деталей и узлов. После разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации и рабочих чертежей Администрацией г. Хабаровска, отвода земельного участка под строительство СТЮ и начала финансирования, Подрядчик будет готов к реализации Проекта.

## **ГЛАВА 2. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПРОЕКТА И ЕГО ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

### **2.1. Автор Проекта**

Автором и Разработчиком Проекта по проектированию, строительству и эксплуатации струнного транспорта в г. Хабаровске является единоличный патентообладатель А.Э. Юницкий, работающий над созданием СТЮ с 1977 г. и являющийся:

- генеральным конструктором СТЮ, автором комплекса изобретений «Струнный транспорт Юницкого» (всего по СТЮ – 56 изобретений);
- учредителем и генеральным директором ООО «Струнный транспорт Юницкого» (г. Москва);
- учредителем и президентом Фонда «Юнитран» содействия развитию струнного транспорта (г. Москва);
- автором более 130 изобретений (75 изобретений по авторским свидетельствам СССР и 56 изобретений по 42 патентам), в том числе и принципиальной схемы СТЮ. Более 30 изобретений А.Э. Юницкого использованы в строительстве, машиностроении, транспорте, электронной и химической промышленности и в научных разработках в Российской Федерации, Республике Беларусь, Украине и других странах СНГ;
- доктором философии транспорта;
- действительным членом (академиком) Российской Академии Естественных Наук;
- членом Федерации космонавтики СССР;
- автором более 100 научных публикаций и 5-ти монографий по СТЮ;
- владельцем интеллектуальной собственности по комплексу СТЮ, имеющей стоимость 970 млн. USD (по оценке независимых оценщиков в 2000 г.);

- награждён почётным званием и знаком «Рыцарь науки и искусств» Российской Академии Естественных Наук, двумя золотыми медалями «Лауреат ВВЦ», медалью «Российская Марка» за технологию струнного транспорта и проекты грузового и пассажирского рельсовых автомобилей.

## 2.2. Краткая характеристика г. Хабаровска и Хабаровского края<sup>3</sup>

**Хабаровск** является административным центром Хабаровского края и столицей Дальневосточного федерального округа.

Город расположен в южной части Хабаровского края. В радиусе 100 км Хабаровск граничит с Биробиджаном, Троицком и крупными населенными пунктами – Новокуровка, Победа, Волочаевка-2, Корфовский, Переясловка, Вяземский, Смидович, Мухен, Хор, Малышево, Бикин, Литовка, Иннокентьевка, а также с городами КНР Тунцзян и Фуцзинь.

На 1 января 2004 года постоянная численность населения города Хабаровска составила 580,4 тыс. человек. Общая численность горожан за 2003 год уменьшилась на 2,1 тыс. человек, или на 0,4%. Такое уменьшение сложилось за счет естественной убыли населения, которую не компенсирует миграционный прирост населения. С учетом жителей близлежащих, вышеперечисленных населенных пунктов, общая численность людей, потенциально пользующихся услугами СТЮ в будущем, составит 960 тыс. чел.

Современные тенденции в демографических процессах складывались постепенно и в немалой степени определялись характером их развития в прошлом. Социальные катаклизмы первой половины XX столетия, происшедшие в нашей стране, серьезно повлияли как на динамику численности, так и на половозрастной состав населения и на десятилетия нарушили ход положительных демографических процессов.

Рельеф города разнообразен и сложен. Центральная и северная его части располагаются в пределах пологоволнистого мелкосопочного и слабо увалистого рельефа.

Центральная часть города раскинулась на пологих увалах с абсолютными отметками 70-90 м и относительными превышениями 20-30 м.

Город Хабаровск расположен в районе резко континентального климата с холодной зимой и жарким летом. Средняя температура в январе  $-22,7^{\circ}\text{C}$ , в июле  $+21^{\circ}\text{C}$ . Преобладающие ветры юго-западные. Среднегодовое количество осадков достигает 483 мм, из которых преобладающее количество приходится на лето - 263 мм.

Окрестности города Хабаровска богаты запасами строительных материалов: керамзитовым сырьем, кирпичной глиной, а также лесными ресурсами.

---

<sup>3</sup> Более подробное социально-экономическое положение Хабаровского края представлено в приложении 2.

Более чем на 48 км город растянулся вдоль берегов Амура и Амурской протоки. А в послевоенное время перешагнул с правого берега на левый берег и на острова, которые стали местом отдыха и территорией сельскохозяйственных предприятий, дачных кооперативов горожан. В настоящее время территория города составляет 0,4 тыс. кв. км. Расстояние от Хабаровска до Москвы по железной дороге составляет 8533 км, по воздуху - 6075 км.

### **2.3. Исходные данные по Проекту**

Расчетная схема путевой структуры макроСТЮ по варианту трассирования №1 «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал» с нагрузками от пассажирских модулей, включает в себя промежуточные (65 шт.) и анкерные (2 шт. по концам участка) опоры и рельсы-струны, состоящие из корпуса рельса, пучка стальных проволок и заполнителя, передающего вертикальные и горизонтальные нагрузки с корпуса рельса на предварительно напряженную струну – пучок предварительно натянутых стальных высокопрочных проволок диаметром 3 мм каждая.

Основное сочетание нагрузок: 1) 3 юнибуса массой 6 тонн каждый на участке трассы между анкерными опорами, при торможении которых создается тормозное усилие 1 тс на каждом модуле (ускорение торможения  $1,67 \text{ м/с}^2$ ); 2) аварийное сочетание нагрузок: 2 модуля в сцепке (общая масса 12 тонн), создающие тормозную нагрузку в 2 тс (ускорение торможения  $1,67 \text{ м/с}^2$ ). Нагрузка приложена в двух сочетаниях: 1) на промежуточной опоре; 2) в середине пролета между промежуточными опорами; при трех температурных режимах:  $+20^\circ\text{C}$ ;  $+57,2^\circ\text{C}$  (максимальная температура);  $-40,8^\circ\text{C}$  (минимальная температура). Рассмотрено также движение порожних юнибусов (масса каждого 3 тонны). Расчетная схема и геометрические и физические характеристики рельса-струны приведены на рис. 2.1 и 2.2 (более подробная информация приведена в технических условиях на струнную путевую структуру, этап 3 договора подряда №СТЮ-02/05).

Общий вид участков трассы макроСТЮ «Улица Дикопольцева – Речной вокзал» показан на рис. 2.3.

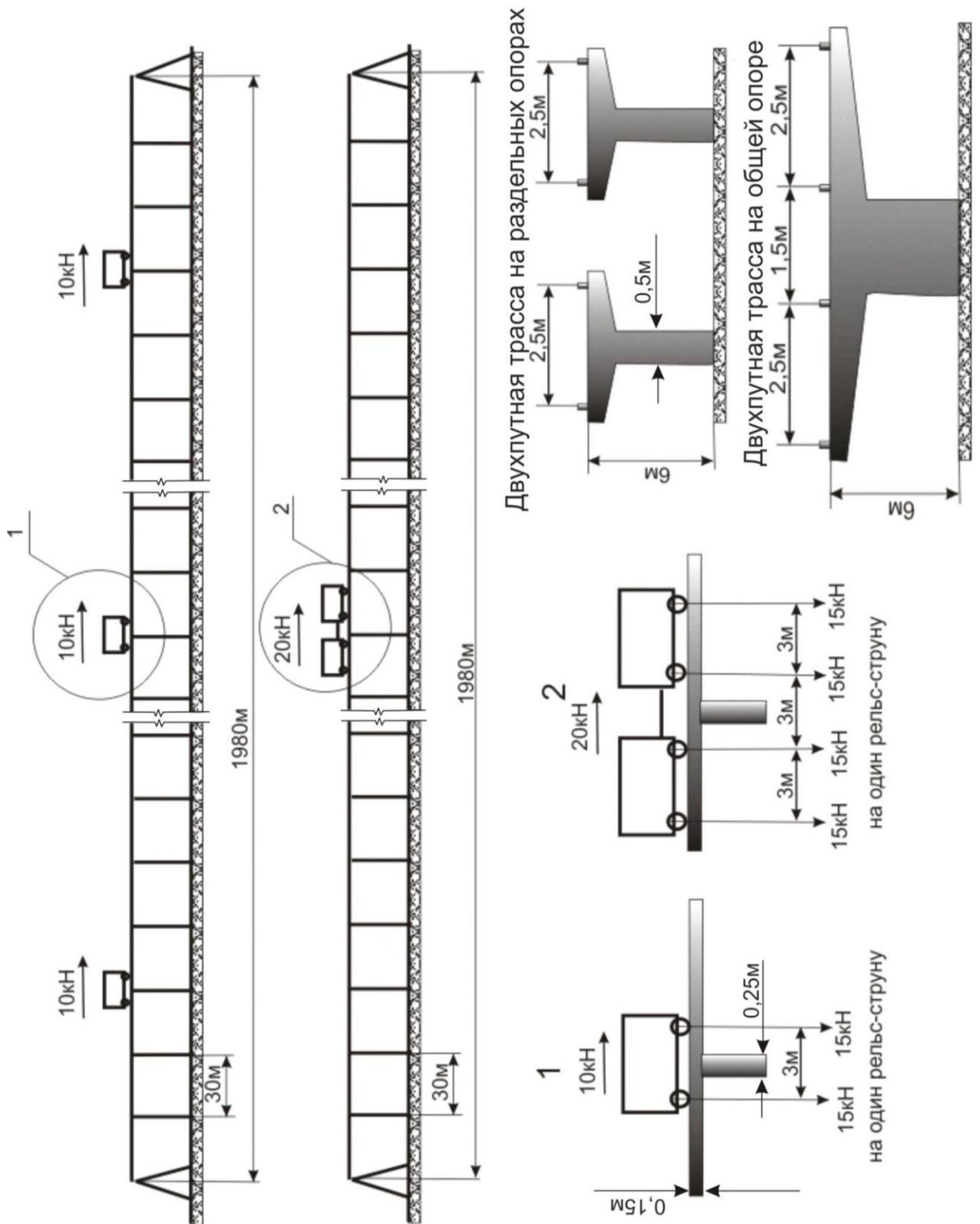
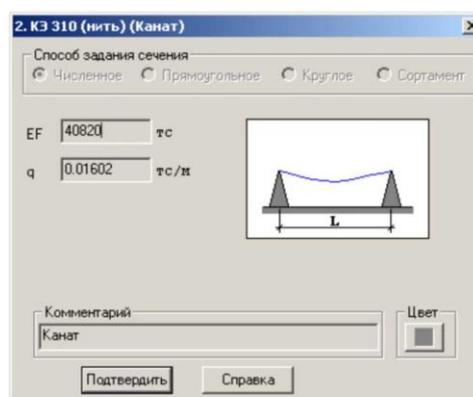
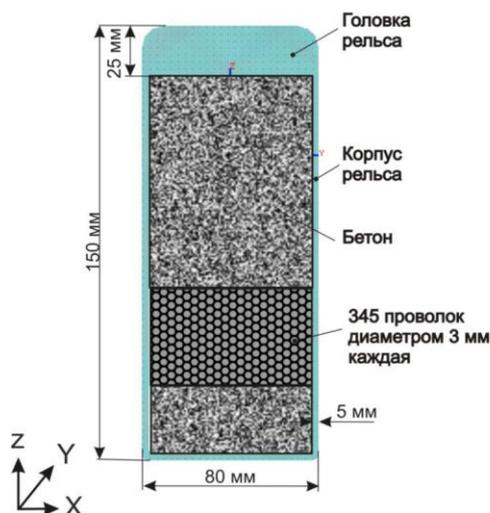


Рис. 2.1. МакроСТЮ в Хабаровске. Расчетная схема трассы.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕЧЕНИЯ

Наименование	Обозначение	Значение	Ед. изм.
Модуль упругости	E	2.1e+007	тс/м <sup>2</sup>
Коэффициент Пуассона	$\nu$	0.3	
Модуль сдвига	G	8.07692e+006	тс/м <sup>2</sup>
Плотность материала	$\rho$	7.85	тс/м <sup>3</sup>
Коэффициент температурного расширения	$\alpha$	1,2e-005	
<b>ЯДРОВЫЕ РАССТОЯНИЯ</b>			
Максимальная абсцисса	Y+	0.0210296	м
Минимальная абсцисса	Y-	0.0210296	м
Максимальная ордината	Z+	0.0326627	м
Минимальная ордината	Z-	0.0767681	м



Наименование	Обозначение	Значение	Ед. изм.
<b>ЖЕСТКОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>			
Осевая жесткость	EF	64554	тс
Изгибная жесткость относительно оси Y	EI <sub>y</sub>	295.833	тс*м <sup>2</sup>
Изгибная жесткость относительно оси Z	EI <sub>z</sub>	54.3018	тс*м <sup>2</sup>
Жесткость на кручение	GI <sub>t</sub>	0	тс*м <sup>2</sup>
Секториальная жесткость	EI <sub>w</sub>	0.0948803	тс*м <sup>4</sup>
Сдвиговая жесткость относительно оси Y	GF <sub>y</sub>	0	тс
Сдвиговая жесткость относительно оси Z	GF <sub>z</sub>	0	тс
Погонная масса	g	0.0241309	тс
<b>ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>			
Габариты сечения:	b	0.08	м
	h	0.2	м
Координаты центра тяжести относительно системы координат U <sub>0</sub> O <sub>0</sub> V <sub>0</sub> :	U <sub>oc</sub>	0.04	м
	V <sub>oc</sub>	0.140304	м
Периметр внешнего контура	P <sub>ext</sub>	0.548376	м
Периметр внутренних контуров	P <sub>int</sub>	0.493317	м
Площадь	F	0.003074	м <sup>2</sup>
Момент инерции относительно оси U	I <sub>u</sub>	1.40873e-005	м <sup>4</sup>
Момент инерции относительно оси V	I <sub>v</sub>	2.5858e-006	м <sup>4</sup>
Центробежный момент инерции относительно системы координат UOV	I <sub>uv</sub>	3.58294e-013	м <sup>4</sup>
Угол поворота главных осей инерции	Fi	0	°
Главный момент инерции относительно оси Y	I <sub>y</sub>	1.40873e-005	м <sup>4</sup>
Главный радиус инерции относительно оси Y	R <sub>y</sub>	0.0676958	м
Главный момент инерции относительно оси Z	I <sub>z</sub>	2.5858e-006	м <sup>4</sup>
Главный радиус инерции относительно оси Z	R <sub>z</sub>	0.0290032	м
Момент сопротивления изгибу относительно оси Y (Z+)	W <sub>y+</sub>	0.000235985	м <sup>3</sup>
Момент сопротивления изгибу относительно оси Y (Z-)	W <sub>y-</sub>	0.000100405	м <sup>3</sup>
Момент сопротивления изгибу относительно оси Z (Y+)	W <sub>z+</sub>	6.4645e-005	м <sup>3</sup>
Момент сопротивления изгибу относительно оси Z (Y-)	W <sub>z-</sub>	6.4645e-005	м <sup>3</sup>

Рис. 2.2. Геометрические и физические характеристики рельса-струны и его расчетная схема

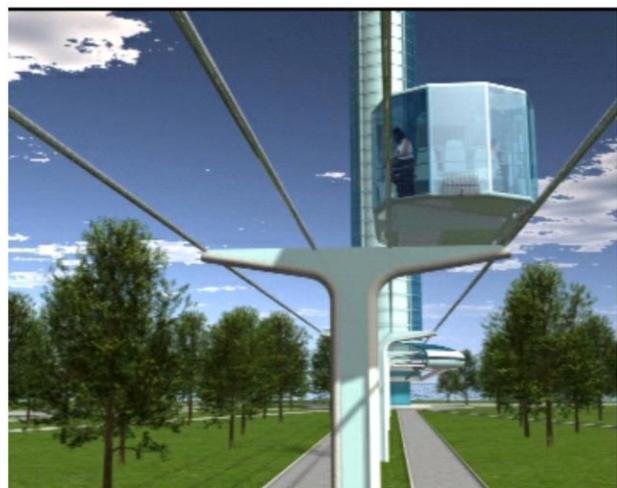
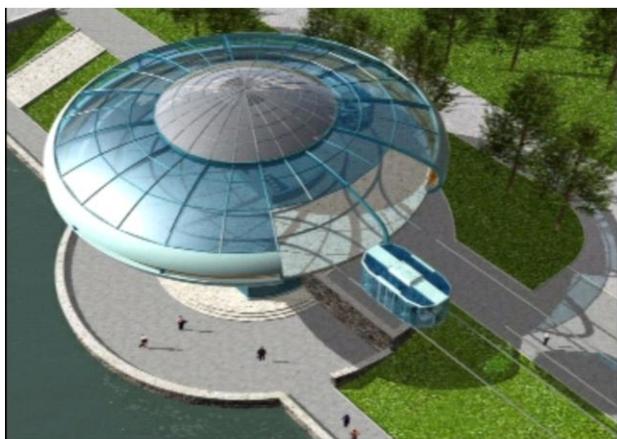
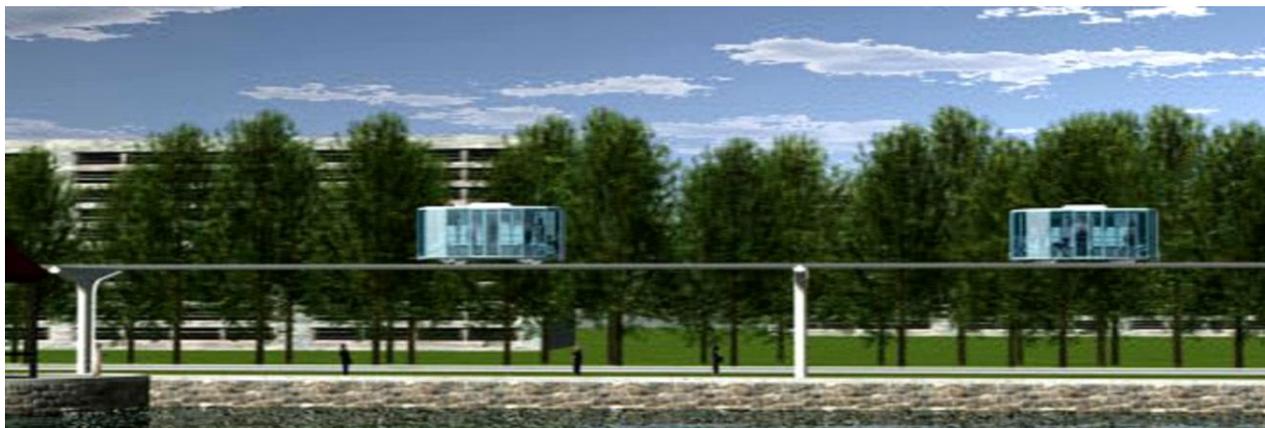


Рис. 2.3. СТЮ в г. Хабаровске на участке «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал»

Таблица 2.1

**Основные исходные данные для проектирования  
двухпутного участка и участка моноСТЮ в г. Хабаровске**

<b>Показатель</b>	<b>Ед. измерения</b>	<b>2009г.</b>	<b>2013г.</b>
Период эксплуатации в течение года	дней	365	365
Период эксплуатации в течение суток	ч.	18	21
Средний пассажирооборот: - «Речной вокзал – ул. Дикопольцева» - «Речной вокзал – лев. берег Амура»	пасс./ч. (в обе стороны)	1890 1110	3240 1580
Суточный пассажирооборот: - «Речной вокзал – ул. Дикопольцева» - «Речной вокзал – лев. берег Амура»	пасс./сутки (в обе стороны)	34030 19970	68140 33100
Расчетная (максимальная) скорость движения модуля на перегоне: - «Речной вокзал – ул. Дикопольцева» - «Речной вокзал – лев. берег Амура»	км/ч	60 100	80 120
Минимальный интервал движения юнибусов в пиковые периоды	мин.	1	0,5
Интервал движения в межпиковые периоды, не более	мин.	10	10
Наполнение салона юнибуса в пиковые периоды, не более	пасс./кв.м.	4	2
Срок службы путевых сооружений, не менее	лет	100	100
Срок службы систем управления и сигнализации	лет	25	25
Срок службы подвижного состава (до капитального ремонта), не менее: - «Речной вокзал – ул. Дикопольцева» - «Речной вокзал – лев. берег Амура»	лет	20 20	20 20
Максимальный уклон подъема трассы, не более	‰	120	120
Минимальный радиус изгиба трассы	м	25	25

Экономическое обоснование Проекта произведено на основе данных перевозок пассажиров всеми видами городского транспорта, тенденций развития социально-экономических показателей г. Хабаровска за последние 5 лет, динамики населения, а также населения близлежащих населенных пунктов, расположенных в радиусе 100 км от города.

Норма дисконта при расчете чистого дисконтированного дохода была принята равной 12%.

## 2.4. Степень научно-исследовательской и опытно-конструкторской проработки СТЮ

В течение 1977 – 2005 г.г. Разработчиком СТЮ были выполнены следующие работы, которые положены в основу Проекта для г. Хабаровска:

- разработана проектно-конструкторская документация различных конструкций струнной путевой структуры, промежуточных и анкерных опор для всепогодного использования в различных климатических и географических условиях, для разной длины пролётов и высоты опор, для разных типов подвижного состава (тяжёлые грузовые поезда, низко-, высоко- и сверхскоростные рельсовые автомобили);
- разработана проектно-конструкторская документация на концепты рельсовых автомобилей нескольких типов, в том числе на скоростной пассажирский концепт-модуль Ю-361, городской концепт – модуль Ю – 362 и подвесной концепт – модуль Ю – 422П для моноСТЮ, являющиеся базовыми более чем для 30-ти модификаций пассажирских, грузовых и грузопассажирских рельсовых автомобилей;
- разработаны и изготовлены модели высокоскоростных рельсовых автомобилей СТЮ (масштаб 1:5) разных типов (одно-, двух- и трёхкорпусные с разными обводами для скоростей 100, 200, 350 и 500 км/час), которые были исследованы в аэродинамической трубе центрального научно-исследовательского института им. академика Крылова (С.-Петербург, 1994—1996 гг., 2000—2002 гг.). Исследования позволили сконструировать высокоскоростной рельсовый автомобиль с коэффициентом аэродинамического сопротивления 0,07—0,1 (коэффициент аэродинамического сопротивления современного спортивного автомобиля составляет 0,30—0,35);
- созданы математические статическая и динамическая модели СТЮ, к исследованию которых привлекались группы математиков из Белорусского государственного университета, Петербургского государственного университета транспорта, Воронежской политехнической академии, Академий Наук Республики Беларусь и Украины.
- проведен теоретический технико-экономический анализ работы СТЮ при осуществлении пассажирских и грузовых перевозок. Оптимизированы варианты организации перевозочного процесса рельсовыми автомобилями по критерию себестоимости;
- разработаны технология строительства трасс СТЮ, специальное технологическое оборудование и оснастка для монтажа и натяжения струнной путевой структуры;

- в г. Озеры Московской области в 2001 г. построен опытный участок СТЮ, который является первым в мире реализованным полномасштабным фрагментом реальной струнной транспортной системы. Его протяженность 150 м, высота опор до 15 м, максимальный пролет 48 м, натяжение струн — 450 тс (при +20 °С), относительная жесткость максимального пролета под нагрузкой — 1/1500, металлоёмкость путевой структуры — 120 кг/м, уклон трассы — 100‰. В качестве имитатора рельсового автомобиля использовался модифицированный грузовой автомобиль ЗИЛ-131 массой до 12 тонн, установленный на стальные колеса диаметром 700 мм. На полигоне прошли успешную апробацию технология строительства струнной путевой структуры и опор, а также основные узлы и элементы СТЮ на статическую и динамическую нагрузку, на воздействие погодно-климатических факторов и антивандальную устойчивость (полигон в течение последних трёх лет не охраняется). Проведенные испытания и исследования подтвердили расчётные характеристики СТЮ.

Струнный транспорт Юницкого был представлен общественности на различных выставках, форумах и семинарах в городах: Москва, С.-Петербург, Хабаровск, Краснодар, Калининград, Минск, Киев, Симферополь, Севастополь, Кейптаун (ЮАР), Мальмё (Швеция), Триполи (Ливия), Дубай (ОАЭ), Шарджа (ОАЭ), Дейтройт (США), Ганновер и Лейпциг (Германия), Исламабад (Пакистан), Нагоя (Япония) и др., где он вызвал серьезный интерес специалистов, которые оценили высокий технический и экономический потенциал СТЮ:

- в июле 2004 г. заключён и реализован договор на участие Фонда «Юнитран» содействия развитию струнного транспорта во Всемирной выставке ЭКСПО-2005 (г. Нагоя, Япония, 25.03—25.09.2005 г.) для демонстрации действующей модели СТЮ (масштаб 1:10) в разделе «Ноосферные технологии» Российской секции;
- в декабре 2001 г. на Международной выставке «Промышленность и транспорт: кооперация и сотрудничество — 2001» технология СТЮ и проекты пассажирского и грузового рельсовых автомобилей отмечены тремя Золотыми знаками качества «Российская марка» (присуждается Национальной Программой продвижения лучших российских товаров, услуг и технологий «Российская марка»);
- 25—29 сентября 2000 г. автор СТЮ в составе российской делегации принял участие во Всемирном форуме по городской окружающей среде, проведенном Программой ООН по населенным пунктам (ООН-ХАБИТАТ) и Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в г. Кейптаун ЮАР, где была проведена презентация действующих моделей СТЮ для министра транспорта ЮАР;

- результаты реализации проекта ООН-ХАБИТАТ были представлены на выставке, приуроченной к Глобальному форуму министров по окружающей среде в г. Мальме, Швеция, которая проходила 29—31 мая 2000 г. Министры 11 стран, члены Совета Управляющих Программы ООН по окружающей среде, отметили перспективность применения СТЮ для междугородних, пригородных, городских, пассажирских и грузовых перевозок;
- 29 октября 1997 г. генеральный конструктор СТЮ выступил с докладом «Создание транспортной системы «Париж — Москва» на Международной конференции по развитию коммуникационной системы «Париж — Берлин — Варшава — Минск — Москва» (г. Минск, Республика Беларусь). В решении конференции, в работе которой приняли участие министры транспорта 7 стран, рекомендовано изучить возможность использования СТЮ в качестве высокоскоростной составляющей Критского транспортного коридора №2.

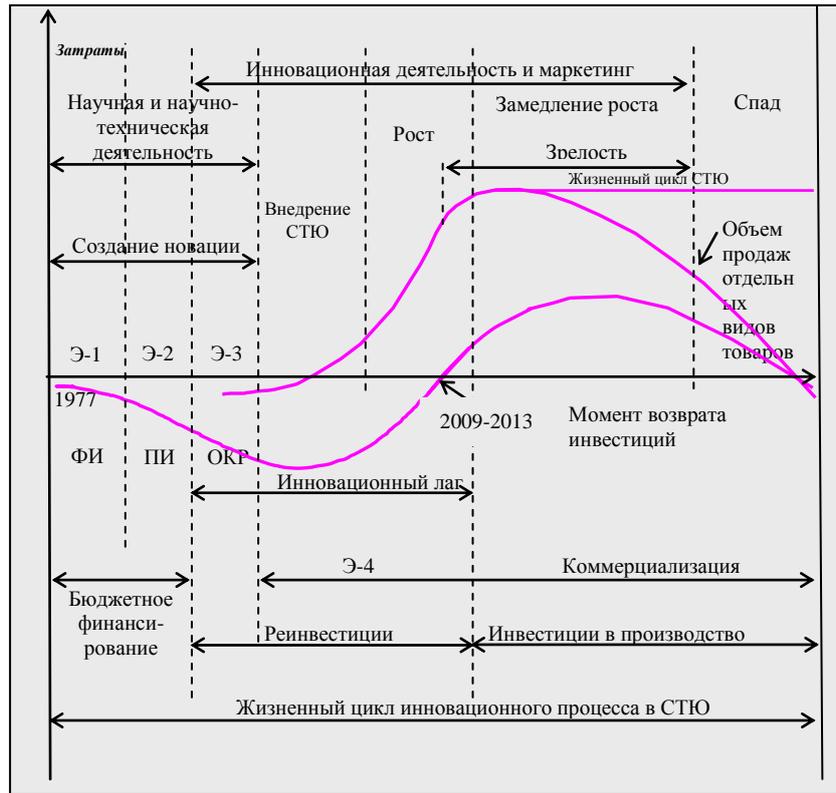
В прессе было опубликовано более 50 очерков и корреспонденций, по центральному российскому телевидению было показано более 10 репортажей (каналы НТВ, РТР, ОРТ, ТВ-6, «Культура», ТНТ, ТВЦ и др., в том числе за рубежом).

## **2.5. Вложенные инвестиции в Проекте**

Работы над струнным транспортом А.Э. Юницкий ведёт с 1977 года. Наиболее значимые результаты были достигнуты в период, начиная с 1998 года, когда началось финансирование по линии ООН-ХАБИТАТ. Однако в большей степени работы обеспечивались за счёт личных средств автора. За прошедший период времени в Программу вложено около 6 млн. USD (в ценах, приведенных к 01.01.2006г., – 60 млн. USD), из которых объем привлеченного финансирования составил около 3,9 млн. USD (в ценах, приведенных к 01.01.2006г.). Подробно структура финансирования и данные о правах на активы, созданные в результате работы над Программой СТЮ, приведены в прилагаемых материалах по обоснованию ТЭО (приложение 3).

Создание принципиально новой транспортной системы СТЮ, не имеющей аналогов в мире, потребовало проведения многолетних фундаментальных и поисковых исследований в системе в целом (в струнной путевой структуре и опорах, подвижном составе и инфраструктуре в вопросах проектирования, конструирования, изготовления, испытаний и эксплуатации), которые включают следующие этапы (рис.2.4).

Первый этап (Э-1) — фундаментальные исследования (ФИ) — накопление научных данных и создание научной базы для проектирования новой техники, технологии и т.п.



**Рис. 2.4. Жизненный цикл СТЮ**

В данный этап жизненного цикла инновации включаются и поисковые исследования (ПИ), которые проводятся в случае отсутствия завершенных научных и научно-технических решений.

Цель поисковых исследований состоит в научном обеспечении создания принципиально нового вида транспорта (транспортной системы в целом, а не отдельного ее элемента: рельсового автомобиля, или рельс-струны, или стрелочного перевода и т.д.), а также новых форм и методов организации и управления перевозочным процессом на основе использования результатов фундаментальных исследований. Принципиальная схема осуществления исследований, НИОКР, проектирования, инвестирования, строительства и жизненного цикла СТЮ показана на рис.2.4.

Второй этап (Э-2) — прикладные отраслевые научно-технические исследования и разработки новых технических решений с заданиями и предложениями, направленными на повышение конкурентоспособности транспортной отрасли, совершенствование методов организации и управления перевозочным процессом. Следует иметь в виду, что затраты на проведение прикладных научных исследований в отраслеобразующем направлении в отдельных отраслях могут превышать запланированную сумму (которая по размеру может

превышать 1 млрд. USD), так как решение конкретных задач и получение практического результата прикладных исследований характеризуются высоким процентом неопределенности и вероятность получения отрицательного результата достаточно велика.

По данному Проекту не требуются финансовые ресурсы на преодоление первых двух этапов (Э-1 + Э-2), так как они за долгие годы поиска и творческой деятельности автора СТЮ и его партнеров разработаны: многочисленные промышленные варианты струнной путевой структуры, подвижного состава и инфраструктуры, некоторые варианты исполнения которых (в пределах реальных возможностей финансирования), апробированы и получили положительные результаты. Если различные страны на аналогичные новшества тратят огромные бюджетные деньги (до 10 млрд. USD и более, особенно на преодоление первых двух этапов, рис.2.4; например, разработка европейского аэробуса А-380 потребовала около 20 лет работ и 20 млрд. евро затрат, при этом отдельная марка самолета, какой-бы хорошей она ни была, является не транспортной системой, а лишь – незначительной ее частью), то для СТЮ этот вопрос уже решен положительно и не требует никаких дополнительных средств.

Третий этап (Э-3) — опытно-конструкторские работы (ОКР), необходимые для реализации нововведения (чертежи, спецификации, технические условия и т.п.), для организации производства и дальнейшей эксплуатации новой транспортной системы, а также для получения сертификата на оказание транспортной услуги. Проведение прикладных научных исследований и опытно-конструкторских работ является не только этапом реализации производственных заданий по нововведениям, но и базой для создания интеллектуальной продукции.

Четвертый этап (Э-4) — формирование производственных мощностей и оснащение существующей транспортной системы принципиально иными дорогами «второго уровня», принципиально новым подвижным составом, и принципиально другим оборудованием (активная часть основных производственных фондов), обеспечение сырьем, материальными ресурсами, различными видами энергии и топлива (оборотные фонды) на основе информации по завершенным НИОКР и технологической подготовке производства. Последнее предусматривает наличие множества технологических процессов, т.е. взаимосвязанных операций с учетом оборудования и рабочих мест по преобразованию всей совокупности ресурсов в оказание транспортной услуги. Этот процесс является завершающим этапом НИОКР и отражает запуск нововведения в производство и его реализацию.

Значительный вклад в финансирование Программы СТЮ (кроме коммерческих структур, созданных автором СТЮ) внесли Советский Фонд мира (1988 г.), Исполнительное

бюро ООН-ХАБИТАТ в Москве, под руководством к.т.н. Сторчевуса В.К. (два гранта, 1998 и 2002 г.г.), российский бизнесмен Д.В. Терёхин (2000—2001 г.г.), украинский предприниматель А.А. Капитонов (1994—1996 и 2002 г.г.), губернатор Красноярского края А.И. Лебедь (2001 г.) и российская предпринимательница Н.Г. Косарева (2003—2005 г.г.). Кроме этого акционерами Программы стали более 100 вкладчиков, внесших инвестиции в размере от 100 USD до 10 тыс. USD. Это позволило решить ряд научно-исследовательских задач, выполнить значительный объём расчётных и конструкторских работ, отработать ряд технологических процессов, необходимых для создания СТЮ.

В 1998 г., в связи с обращением в Исполнительное бюро ООН-ХАБИТАТ автора СТЮ А.Э. Юницкого, в рамках программы сотрудничества ООН-ХАБИТАТ с Российской Федерацией был организован специальный международный проект по использованию СТЮ в городах России и других стран. Исполнительное бюро ООН-ХАБИТАТ обеспечило финансирование работ по СТЮ. В 1999—2000 г.г. по заказу ООН-ХАБИТАТ под руководством А.Э. Юницкого был выполнен проект № FS-RUS-98-S01 «Устойчивое развитие населённых пунктов и улучшение их коммуникационной инфраструктуры с использованием струнной транспортной системы». В июле 2002 г. под руководством А.Э. Юницкого была выполнена работа над вторым проектом ООН-ХАБИТАТ № FS-RUS-02-S03 «Обеспечение устойчивого развития населённых пунктов и защита городской окружающей среды с использованием струнной транспортной системы». В июне 2004 года завершён второй этап работы по применению СТЮ в различных градостроительных условиях в рамках этого проекта. Исполнителем обоих проектов является руководимый А.Э. Юницким Региональный общественный фонд содействия развитию линейной транспортной системы (г. Москва). В рамках этих проектов была проведена международная экспертиза СТЮ, которая показала высокие потенциальные возможности при ее использовании в городских и межселенных пассажирских и грузовых перевозках.

### **ГЛАВА 3. РЫНОК СБЫТА, КОНКУРЕНЦИЯ, МОЩНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА**

#### **3.1. Современные требования к транспортной отрасли и ее проблемы**

Транспорт — это огромная индустрия, которую в XXI веке ожидают большие перемены, связанные со следующими основными факторами:

- на планете происходит изменение ситуации, связанное с проблемой энергетических ресурсов. Современный транспорт почти полностью зависит от нефти, запасы которой быстро истощаются, и наступит время, когда она станет недоступной для

использования на транспорте. Различные способы повышения эффективности использования нефти могут отодвинуть, но не предотвратить наступление этого времени;

- существующая сеть дорог потребляет огромное количество материалов, как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации, в то время как в будущем многие ресурсы будут исчерпаны, а на те ресурсы, которые будут истощены, — возрастет цена;
- мировая транспортная система, основные стандарты которой, например, железнодорожная колея, были заложены ещё в начале XIX века, является устаревшей. Некоторые элементы мировой транспортной системы устарели уже давно, так как в них вносились лишь небольшие и малозначительные изменения, не затрагивающие основ системы;
- в XXI веке ещё острее встанут глобальные проблемы экологии и безопасности, так как транспорт, из-за масштабности своего использования, стал наиболее опасным изобретением человечества. Из-за транспортных катастроф на планете ежегодно гибнет около 1,5 миллионов человек (из них более 1,2 млн. — на автомобильных дорогах), что неприемлемо с позиций гуманизма и обеспечения устойчивого развития мирового сообщества;
- неуклонно растет число пользователей и их станет в мире около 8 млрд. чел.; коммуникативность людей возрастёт в 6 раз уже к 2030 г. (по данным ООН-ХАБИТАТ), а городское население в мире увеличится к этому времени на 3 млрд. человек. Поэтому пропорционально будет расти и потребность в скоростном безопасном и экологически чистом транспорте;
- доля транспортных издержек в стоимости продукции во всем мире постоянно растет;
- в XXI веке стоимость земли, как весьма ограниченного ресурса на нашей планете, будет существенно расти, поэтому она составит основную часть стоимости вновь возводимых традиционных дорог (дорог первого уровня). Путевая же структура основных транспортных коммуникаций, созданных в XIX и XX веках, размещена непосредственно на поверхности земли. Под эти дороги уже изъято на планете около 60 млн. га земли, что, например, превышает суммарную площадь Австрии, Бельгии, Венгрии, Греции, Дании, Португалии и Швейцарии вместе взятых. Эта земля не дышит, не производит кислород, так как уничтожены растения с растительным слоем, гумус в котором нарабатывался живой природой в течение миллионов лет. На этих участках нарушено движение грунтовых и поверхностных вод, что приводит к эрозии почв, заболачиванию одних и опустыниванию других участков поверхности земли,

которая значительно превышает площадь земледелия под дорогами. В регионах, прилегающих к дорогам, нарушено перемещение крупных и мелких домашних и диких животных (их гибнет на дорогах более миллиарда в год). На территории, превышающей на порядок указанную площадь, почва и всё, что на ней живёт и произрастает, загрязнены канцерогенными и вредными веществами (их более 100), попавших туда из продуктов горения топлива, износа шин и дорожного полотна, антиобледенительных солей и других.

В настоящее время известно более 300 видов и разновидностей транспортных систем (например, разновидностью самолёта является экраноплан, экранолёт; автомобиля — электромобиль и др.), но ни одна из них в полной мере не отвечает комплексу требований, предъявляемых транспорту XXI века.

Таким образом, в настоящее время возникает острая необходимость в появлении новой транспортной системы, основанной на новых технологиях и новых стандартах, способных привести к радикальным изменениям в способах транспортировки.

Будущая транспортная система для перевозки пассажиров, мало- и крупнотоннажных грузов должна удовлетворять многим противоречивым требованиям:

- *высокая пропускная способность при малой площади занимаемой земли и низких затратах на содержание и ремонт путей сообщения;*
- *минимальное негативное воздействие на окружающую среду при сохранении большого суточного пробега транспортного средства;*
- *высокая средняя скорость движения при снижении расхода топлива (электрической энергии) на единицу транспортной работы и числа дорожно-транспортных происшествий;*
- *транспорт должен быть как общественным, так и индивидуальным, обеспечивать оперативную, безопасную и комфортную связь независимо от расстояний и быть доступным непрофессиональному пользователю;*
- *транспортная система должна быть «всеядной»: в начале развития она может работать на относительно дешёвом нефтяном топливе, затем должна быть электрифицирована, либо переведена на альтернативные экологически чистые виды топлива или другие возобновляемые источники энергии без значительных дополнительных затрат.*

Ёмкость мирового рынка в XXI веке для СТЮ эксперты оценивают в 10 триллионов USD.

В настоящее время перед транспортной отраслью России стоит немало проблем:

- растёт износ основных фондов;

- мобильность населения в России все еще почти в 2,5 раза ниже, чем в развитых зарубежных странах и в 1,8 раза ниже, чем в бывшем СССР;
- конкурентоспособность российских перевозчиков на мировом рынке и рост качества транспортных услуг внутри страны сдерживаются отставанием в качестве транспортной техники, дорожных технологий, организации производства. Наряду с действием объективных факторов это приводит к тому, что доля транспортных затрат в себестоимости продукции составляет 20—25% против 10—15% в странах с развитой рыночной экономикой (т.е. в 1,5 – 2 раза выше);
- экспорт отдельных видов грузов столкнулся с дефицитом пропускных и провозных возможностей транспортной системы;
- недостаточно полно реализуется транзитный потенциал Российской Федерации, как Евро-Азиатской страны.

Таким образом, перед транспортной отраслью, как в нашей стране, так и за рубежом стоят большие задачи, которые предстоит решить в обозримом будущем.

### **3.2. Характеристика основных видов транспорта Хабаровского края и потенциальные преимущества СТЮ, обеспечивающие его конкурентоспособность**

Сегодня наибольший объем пассажирских перевозок в Хабаровском крае осуществляют железная дорога, автомобильный транспорт, речной транспорт и авиация.

Существующие традиционные виды транспорта имеют высокую стоимость и экологически опасны, требуют значительной площади отчуждения ценных земель, потребляют много ресурсов, материальных и энергетических, как на стадии строительства, так и эксплуатации.

Сегодня ни один вид массового транспорта не удовлетворяет современным требованиям по безопасности, чистоте атмосферы от выбросов, нормам по уровню шумов, а мероприятия по шумозащите ещё больше удорожают обустройство скоростных городских и межселенных магистралей.

Таким образом, в настоящее время возникает необходимость в появлении принципиально новой транспортной системы в Хабаровском крае, способной привести к радикальным изменениям в способах передвижения людей и транспортировки грузов.

На долю транспортной отрасли в Хабаровском крае приходится почти 8% валового регионального продукта, 9% основных фондов и 11% инвестиций. Численность работников отрасли составляет около 5% экономически активного населения; годовой объем грузовых перевозок – более 62 млрд. тн-км, а пассажирооборот на транспорте составил 5,4 млрд. пасс-км (2004 г.); доля отрасли в налоговых поступлениях в консолидированный бюджет — 15%.

Рост объемов розничной торговли и бытовых услуг населению предопределили рост спроса на транспортные услуги. В период с 2000 по 2004 годы объемы перевозок грузов возросли на 23%, подвижность населения — на 15%. Объемы инвестиций, без учёта дорожного хозяйства, увеличились почти в полтора раза. При этом ожидается сохранение наметившейся тенденции. При общем ежегодном увеличении подвижности населения в крае на 3%, наибольший рост перевозок — 10%, наблюдался в гражданской авиации. Грузооборот на автомобильном транспорте вырос более чем на 3%, на промышленном железнодорожном транспорте — на 10%.

Ниже приведены данные (рис. 3.1), наглядно отображающие состояние и направления развития транспортной отрасли Хабаровского края в динамике за 1998—2004 годы. Как видно, в последние годы наблюдается устойчивый рост объема перевозок на автомобильном транспорте.

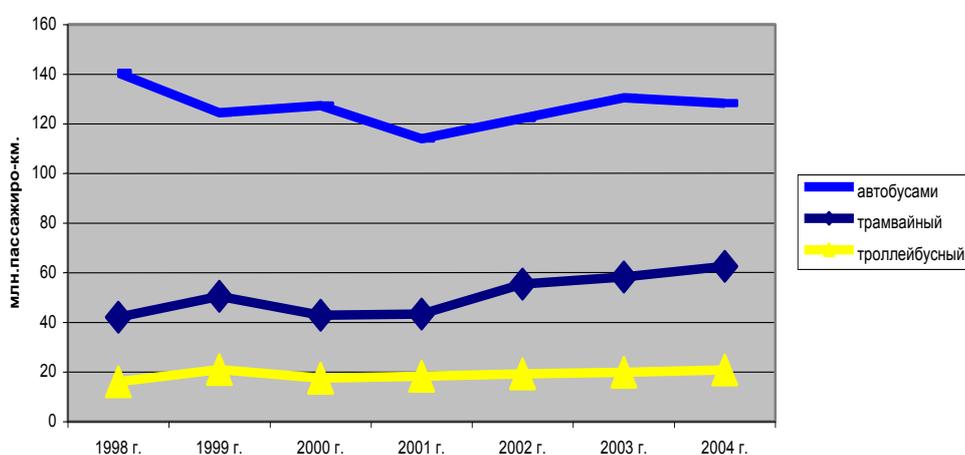


Рис. 3.1. Объем перевозок пассажиров на городских видах транспорта

Анализ основных показателей работы транспорта в Хабаровском крае в первом полугодии текущего года свидетельствует о неоднозначности показателей объемов транспортной работы в сравнении с аналогичным периодом 2004 года.

Развитие транспортного комплекса обуславливается платежеспособным спросом потребителей, возможностями и состоянием парка транспортных средств для осуществления грузовых и пассажирских перевозок.

По объемам грузооборота Хабаровский край занимает второе место в Дальневосточном федеральном округе. Наибольший удельный вес в общем объеме перевезенных грузов (31,6%) занимает железнодорожный транспорт.

По объемам пассажирооборота Хабаровский край занимает первое место в Дальневосточном федеральном округе. Однако данные за второе полугодие 2004г. и первое полугодие 2005г. говорят о некотором снижении объемов пассажирооборота.

На снижение объемов пассажирооборота влияет отсутствие эффективного механизма получения транспортными организациями компенсаций за перевозку льготных пассажиров, что приводит к ухудшению транспортного обслуживания населения: закрытию маршрутов, увеличению интервалов движения. С момента введения Закона о монетизации льгот (отмены льгот на проезд на общественном транспорте) наблюдается некоторый рост объемов перевозок и пассажирооборот.

Объем погрузки в целом на железнодорожном транспорте увеличился на 9,9%. При этом погрузка цемента возросла на 6,2%, зерна и продуктов перемола возросла на 57,2%, лесных грузов на 5,1%, нефти и нефтепродуктов - на 12,2%. Погрузка каменного угля снизилась на 2,2%.

На содержание и ремонт федеральных и территориальных автомобильных дорог и дорожных сооружений затрачено 422,7 млн. рублей, из них 56,6% направлено на содержание дорог, 43,4% - на ремонт (в январе-сентябре 2004 г. – 48,5% и 51,5% соответственно).

Автомобильным транспортом, по оценке, перевезено 34468,4 тыс. тонн грузов, что на 8,5 % больше аналогичного периода 2004 года. Грузооборот автомобильного транспорта отраслей экономики составил 96,53 млн. т×км (больше на 16,1%).

Судами внутреннего водного транспорта перевезено 2526,8 тыс. тонн грузов (на 4,7% меньше, чем в этот же период 2004 г.).

На воздушном транспорте объем перевозок грузов с учетом нерегулярных авиаперевозчиков составил 6,3 тыс. тонн (меньше на 6%).

В январе - сентябре 2005 г. всеми видами транспорта перевезено 165,4 млн. человек, из них автобусами – 127,5 млн. человек, трамваями – 22,3 млн. человек (меньше на 17,7% по сравнению с аналогичным периодом 2004 г.), троллейбусами – 6,2 млн. человек (соответственно меньше на 11,9%).

По данным предприятий транспорта города регулярность движения автобусов на городских маршрутах составила 88,5%, троллейбусов – 93,5% и трамваев – 80,3%.

Высокой остается аварийность на транспорте, что приводит к гибели и увечью людей, значительным материальным потерям. По данным января – сентября 2005 г. на автомобильных дорогах и улицах населенных пунктов края зарегистрировано более 1665 дорожно-транспортных происшествий, в них погибло 258 человек и 2086 получили ранения, в том числе дети и подростки, соответственно 17 и 217. Из-за нарушений водителями транспортных средств правил дорожного движения произошло 70,8 процента всех происшествий, в том числе 93 процента – из-за нарушений, допущенных владельцами личного транспорта.

По данным МВД РФ за 2004г. по России зарегистрировано более 2500 тыс. дорожно-транспортных происшествий, погибло в них около 35000 чел., а получили травмы различной степени тяжести более 250 тыс. чел.<sup>4</sup>

Администрация автотранспортных предприятий Хабаровска планирует увеличить цену на проезд в муниципальном транспорте как минимум до 12 рублей, как максимум до 16 рублей. По словам начальника отдела транспорта г. Хабаровска В. Шкурина: "Мы вынуждены повышать цены на проезд из-за роста тарифов на электроэнергию и топливо. Если мы не будем этого делать, то муниципальный транспорт просто перестанет существовать". Есть прогнозы, что в Хабаровске в 2006 г. повысят цену на проезд в автобусе до 16 руб. Прогнозы показывают, что к 2010 году стоимость проезда на общественном транспорте может достичь отметки в один доллар (30 руб.).

Парадоксально то, что, в то время как муниципальные транспортные организации собираются вновь "залезть в карман" к горожанам, частные перевозчики считают, что у них денег хватает, и не жалуется на нормы прибыли.

Сравнение СТЮ с другими транспортными системами можно назвать корректным только при сравнении с высокоскоростными системами: высокоскоростной железной дорогой, скоростным трамваем и поездом на магнитном подвесе, работающими также во «втором уровне».

Например, некорректно сравнивать наземные дороги: железную дорогу, автомагистраль, – с дорогой «второго уровня» (корректным будет сравнение СТЮ с автомобильными и железными дорогами в эстакадном варианте их исполнения). СТЮ некорректно сравнивать и с низкоскоростными системами: канатными дорогами, монорельсовыми дорогами (например, московский монорельс имеет скорость движения подвижного состава до 20 км/час). При этом, как правило, при сравнительном традиционном технико-экономическом анализе существующих систем и СТЮ используют неполные данные (например, в стоимости железнодорожных и автомобильных транспортных систем, в том числе трамвайных, автобусных, троллейбусных, не учитывают стоимость земли, занятой дорогой и инфраструктурой; в стоимости системы не учитывается стоимость подвижного состава и инфраструктуры, а учитывается либо стоимость только дороги, либо отдельного транспортного средства, например, трамвая, или отдельного элемента инфраструктуры, например, вокзала.). Поэтому в сравнительном комплексном анализе, приведенном в табл. 3.1, максимально учитывались все экономические и неэкономические факторы, определяющие конкурентные качества СТЮ.

---

<sup>4</sup> Данные из выступления Президента РФ В. Путина по каналу ТВ «Россия» от 15.11.05г.

В табл. 3.1 представлены конкретные качества СТЮ в сравнении с существующими конкурирующими транспортными системами («первого» и «второго» уровней), которые показывают преимущества применения СТЮ при равных исходных данных для расчета.

Таблица 3.1

### Классификация конкурентных показателей СТЮ<sup>5</sup>

Показатель	Относительный размер показателя	Обоснование преимуществ СТЮ
1. Усредненная стоимость транспортной системы (включая трассу*, инфраструктуру** и подвижной состав***):		Стоимость СТЮ снижена благодаря: низкой материалоемкости струнной путевой структуры, опор, рельсовых автомобилей и основных элементов инфраструктуры; использованию традиционных, недорогих и недефицитных материалов и исходных сырьевых ресурсов, готовых машиностроительных узлов и агрегатов; высокой технологичности возведения трассы, строительства инфраструктуры и изготовления рельсовых автомобилей; низкой стоимости и организации высокоэффективной работы (без пробок, с высокой скоростью безаварийного и всепогодного движения и др.) рельсовых автомобилей (это требует меньшего количества транспортных средств на единицу транспортной работы); малой площади занимаемой земли и низкому объему земляных работ.
- СТЮ	100%	
- автомобильный транспорт	300-500%	
- железнодорожный транспорт	150-200%	
- монорельсовая дорога	1000-1500%	
- поезд на магнитном подвесе	1500-2000%	
2. Усредненная себестоимость пассажирских и грузовых перевозок:		СТЮ имеет самую низкую себестоимость пассажирских и грузовых перевозок среди известных наземных транспортных систем, что обусловлено невысоким значением ее составных частей: 1) низкие затраты на создание транспортной системы (низкая материалоемкость путевой структуры, опор, инфраструктуры, рельсовых автомобилей при использовании недорогих материалов, узлов и агрегатов; высокая технологичность строительства и изготовления всех составных элементов; низкий объем земляных работ и невысокая площадь отчуждения земли); 2) низкие амортизационные отчисления (большой срок службы путевой структуры, опор, инфраструктуры, рельсовых автомобилей и низкая их стоимость); 3) низкие эксплуатационные издержки (малый расход топлива; высокая долговечность путевой структуры, не требующей ремонтно-восстановительных работ; всепогодность, в том числе отсутствие необходимости очищать путевую структуру зимой от снега и льда; высокая производительность рельсовых автомобилей, обусловленная высокой скоростью движения, отсутствием заторов на дороге, всепогодностью работы).
- СТЮ	100%	
- автомобильный транспорт	300-400%	
- железнодорожный транспорт	150-200%	
- монорельсовая дорога	500-800%	
- поезд на магнитном подвесе	800-1200%	

<sup>5</sup> Все трассы – двухпутные, все показатели – относительные, при равнозначных условиях создания и эксплуатации систем

\* в стоимость трасс включена стоимость земли, изымаемой у землепользователя под размещение транспортной системы, путей сообщения и инфраструктуры

\*\* инфраструктура включает: станции, вокзалы, грузовые терминалы, депо, мастерские, гаражи, переезды, мосты, путепроводы, развязки, стрелочные переводы, силовые линии электропередач, подстанции и др., а также занимаемая ими земля

\*\*\* учтена средняя стоимость пассажирского и грузового подвижного состава, приходящегося на 1 км протяженности дорог (для автодорог – легковые автомобили, автобусы, микроавтобусы, троллейбусы, грузовые автомобили и др.)

Показатель	Относительный размер показателя	Обоснование преимуществ СТЮ
3. Площадь земли, занимаемая транспортной системой (трассой и инфраструктурой): - СТЮ  - автомобильный транспорт - железнодорожный транспорт - монорельсовая дорога - поезд на магнитном подвесе	100%  5000-8000% 3000-5000% 150-200% 200-300%	Уменьшение площади земли, занимаемой системой, в СТЮ обеспечивается за счет: отсутствия насыпей, выемок, многоуровневых развязок; исключения мостов и путепроводов, на подходах к которым на автомобильных и железных дорогах требуется высокая и протяженная насыпь, занимающая большую площадь земли; исключения широкого сплошного полотна, требующего опирания на подушку и, соответственно, на земляную насыпь и поверхность земли; уменьшения поперечного сечения опор в сравнении, например, с монорельсом в 2-3 раза.
4. Объем перемещаемого грунта при строительстве трассы с инфраструктурой: - СТЮ - автомобильный транспорт - железнодорожный транспорт - монорельсовая дорога - поезд на магнитном подвесе	100% 3000-5000% 4000-6000% 200-300% 300-500%	Уменьшение объема перемещаемого грунта при строительстве СТЮ достигается за счет: отсутствия выемок, насыпей*; уменьшения размера и глубины залегания фундаментов опор благодаря уменьшению нагрузок на опоры в сравнении с монорельсовой дорогой; исключения сплошного ездового полотна (или рельсо-шпальной решетки в железной дороге), требующих опирания на подушку и уплотненный грунт; уменьшения поперечного сечения опор, например, в сравнении с монорельсом в 2-3 раза.
5. Расход топлива (электрической энергии) на единицу транспортной работы (при скорости движения подвижного состава 100 км/час): - СТЮ - автомобильный транспорт - железнодорожный транспорт - монорельсовая дорога - поезд на магнитном подвесе	100% 300-500% 150-200% 200-300% 200-300%	Основные причины уменьшения расхода топлива (электрической энергии) при пассажирских и грузовых перевозках в СТЮ: низкое сопротивление качению стального колеса по стальному рельсу в сравнении с резиновым колесом (в 10-20 раз); цилиндрическое опирание колеса (на железной дороге опорная поверхность колеса – конус); две реборды на каждом колесе (на железной дороге – один гребень на колесе) и отсутствие колесных пар (каждое колесо имеет независимую подвеску); улучшение аэродинамики подвижного состава, в том числе за счет исключения эффекта экрана (отсутствие сплошного ездового полотна); более высокий КПД стального колеса в сравнении с электромагнитным подвешиванием; уменьшение массы подвижного состава, приходящейся на единицу груза; повышение ровности ездовой поверхности (за счет исключения температурных деформационных швов и предварительного натяжения струн и головки рельса).

\* объем земляных работ при строительстве современных автомобильных и железных дорог достигает 100 тыс.куб.м/км, что приводит к их удорожанию и наносит существенный ущерб окружающей природе

Показатель	Относительный размер показателя	Обоснование преимуществ СТЮ
<p>6. Расход материалов (кроме грунта) на строительство трассы и инфраструктуры и изготовление подвижного состава:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СТЮ</li> <li>- автомобильный транспорт</li> <li>- железнодорожный транспорт</li> <li>- монорельсовая дорога</li> <li>- поезд на магнитном подвесе</li> </ul>	<p>100%</p> <p>2000-3000%</p> <p>1000-1500%</p> <p>1000-1500%</p> <p>1500-2000%</p>	<p>Основные причины снижения расхода материалов на создание СТЮ (снижение ресурсоемкости системы): исключение сплошного материалоемкого и дорогостоящего ездового полотна, опирающегося на подушку и насыпь (его заменили компактные, имеющие низкую материалоемкость и стоимость рельсы-струны); уменьшение материалоемкости путевой структуры за счет использования предварительно напряженных струн (благодаря этому путевая структура работает не как мостовая балка на изгиб, а как жесткая нить) без ухудшения прочности, жесткости и ровности путевой структуры; уменьшение нагрузок на опоры и их фундаменты (только 1% опор испытывает повышенную нагрузку – это анкерные опоры); уменьшение материалоемкости рельсового автомобиля (в пересчете на единицу груза) в сравнении с традиционным подвижным составом.</p>
<p>7. Суммарное загрязнение окружающей среды при строительстве и эксплуатации транспортной системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СТЮ</li> <li>- автомобильный транспорт</li> <li>- железнодорожный транспорт</li> <li>- монорельсовая дорога</li> <li>- поезд на магнитном подвесе</li> </ul>	<p>100%</p> <p>1000-1500%</p> <p>300-400%</p> <p>200-300%</p> <p>200-300%</p>	<p>Основные причины снижения суммарного загрязнения окружающей среды (СТЮ в сравнении с другими транспортными системами): значительное снижение расхода топлива (энергии) на перемещение пассажиров и грузов во всем диапазоне скоростей (при равнозначных внешних условиях); отсутствие износа резиновых шин и асфальта и их запаха в жаркую погоду; отсутствие пылящих, легко разрушаемых земляных насыпей и выемок, щебеночных и других подушек; исключение использования антиобледенительных солей и снегоуборочной техники зимой; отсутствие высоких электрических напряжений, больших токов и сильных переменных электромагнитных полей; низкая ресурсоемкость системы, что повышает экологическую безопасность на стадии строительства (повышается технологическая экологическая чистота за счет снижения экологической нагрузки на Природу на стадиях добычи и переработки исходного сырья и осуществлении строительно-монтажных работ на площадке).</p>
<p>8. Суммарные эксплуатационные издержки (включая расход топлива, электрической энергии, затраты на ремонт и содержание пути, подвижного состава и инфраструктуры, заработную плату работников и др.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СТЮ</li> <li>- автомобильный транспорт</li> <li>- железнодорожный транспорт</li> <li>- монорельсовая дорога</li> <li>- поезд на магнитном подвесе</li> </ul>	<p>100%</p> <p>400-600%</p> <p>200-300%</p> <p>150-200%</p> <p>200-300%</p>	<p>Низкие эксплуатационные издержки в СТЮ обусловлены следующим: низкий расход топлива на единицу транспортной работы; повышенный срок службы рельса-струны, опор и рельсового автомобиля (благодаря отсутствию температурных швов и высокой ровности головки рельса-струны в СТЮ практически отсутствуют динамические ударные нагрузки от движущего колеса); всепогодность работы подвижного состава (в проливной дождь, град, сильный туман, ураганный ветер, гололед, обильный снегопад, наводнение и др.); нет необходимости в зимнее время года очищать путевую структуру от снега и льда; при экстремальных погодных условиях (ураганный ветер, проливной дождь, наводнение, землетрясение, цунами и др.) нет необходимости восстанавливать путь из-за отсутствия его разрушения; снижение объема ремонтно-восстановительных работ на трассе как за счет повышения долговечности системы, так и снижения ее материалоемкости.</p>

Показатель	Относительный размер показателя	Обоснование преимуществ СТЮ
<p>9. Транспортная аварийность (с травмами и гибелью людей, домашних и диких животных):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СТЮ</li> <li>- автомобильный транспорт</li> <li>- железнодорожный транспорт</li> <li>- монорельсовая дорога</li> <li>- поезд на магнитном подвесе</li> </ul>	<p>100%</p> <p>более 10000%</p> <p>300-500%</p> <p>100%</p> <p>100%</p>	<p>Высокая устойчивость рельсового автомобиля на рельсах-струнах (благодаря двухребордным стальным колесам с независимой подвеской и в 1,6 раза более широкой, по сравнению с железной дорогой, колее) и «второй уровень» движения, исключая столкновения с наземными транспортными средствами, людьми, домашними и дикими животными, сделают СТЮ самой безопасной транспортной системой (аварийность, с травмами и гибелью людей, будет ниже, чем на железной дороге и в авиации сегодня, т.е. примерно в 100 раз меньше, чем на автодорогах). Отсутствие насыпей и выемок не препятствует движению грунтовых и поверхностных вод, перемещениям людей, животных, сельскохозяйственной и др. техники, что снизит аварийность и повысит безопасность системы. Отсутствие неустойчивых к механическим воздействиям насыпей повысит устойчивость транспортной системы к наводнениям, цунами, землетрясениям и др. стихийным бедствиям, а также террористическим актам (благодаря высоким запасам прочности опор, путевой структуры и труднодоступности рельса-струны, поднятой на значительную высоту).</p>
<p>10. Комплексное негативное воздействие на окружающую природную среду (при создании и эксплуатации трассы, инфраструктуры и подвижного состава):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- СТЮ</li> <li>- автомобильный транспорт</li> <li>- железнодорожный транспорт</li> <li>- монорельсовая дорога</li> <li>- поезд на магнитном подвесе</li> </ul>	<p>100%</p> <p>1500-2000%</p> <p>500-800%</p> <p>200-300%</p> <p>300-500%</p>	<p>Воздействие СТЮ на окружающую среду будет минимальным на всех этапах жизненного цикла, так как: коэффициент полезного действия систем подвеса подвижного состава относительно путевой структуры (т.е. стального колеса) – самый высокий из всех известных и перспективных решений (99,9%) и не будет превзойден в будущем (например, КПД электромагнитного подвешивания в поезде «Трансрапид», Германия, - 40%), поэтому рельсовый автомобиль, в совокупности с высокими аэродинамическими качествами, – самое экономичное транспортное средство из всех известных с минимальным воздействием на окружающую среду; бесстыковый рельсовый путь с ровной поверхностью катания (рабочая поверхность рельса будет шлифована для устранения микронеровностей) сделает качение колеса тихим во всем диапазоне скоростей; высокая аэродинамичность рельсовых автомобилей (лучше, чем у спортивных автомобилей в 4-5 раз, - экспериментальные данные) исключит появление аэродинамических шумов во всем диапазоне скоростей; прокладка трасс СТЮ, в отличие от других наземных транспортных систем, не приведет к разрушению природных ландшафтов и биогеоценозов, а также значительно снизит гибель людей и животных на дорогах; низкий объем земляных работ и малая площадь отчуждения земли под СТЮ приведет к минимальному изъятию плодородной почвы, гумус в которой создавался в течение миллионов лет, из землепользования и процесса генерирования зелеными растениями кислорода, необходимого для его постоянного и непрерывного восстановления в атмосфере планеты.</p>

### 3.3. Ожидаемый рост потребности в городских пассажирских перевозках

Как известно, по сравнению с другими потребностями людей, потребность в перевозках является более востребованной. Нынешний стабильно - устойчивый рост уровня благосостояния россиян, дальнейший рост их доходов, при относительно постоянных

расходах на продукты питания, одежду<sup>6</sup>, способствует увеличению транспортной подвижности населения, связанной с поездками различного рода, в том числе на отдых. Кроме того, наличие различных видов транспорта, доступные тарифы на перевозки, во многом способствуют росту потребности населения в передвижениях.

Совершенствование транспортного обслуживания городского населения требует установления реальной потребности в перевозках. В ТЭО использована методика определения реальной потребности горожан, основанная на взаимосвязи выполненных объемов перевозок всеми видами городского транспорта с показателями, характеризующими социально-экономическое развитие городского хозяйства (табл. 3.2 и 3.3).

Таблица 3.2

**Динамика работы городского пассажирского транспорта г. Хабаровска**

Годы	1985	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Число городских маршрутов:										
· автобусов	31	34	36	35	33	32	35	34	34	35
· трамваев	7	8	6	5	5	5	4	5	5	5
· троллейбусов	1	1	1	2	3	2	2	2	2	2
Число перевезенных за год пассажиров, млн. чел.:										
· автобусами	158,4	200,2	129,9	140,5	124,4	127,3	114	122,2	147,5	168
· трамваями	52,7	55,7	40,9	42	50,5	42,8	43,3	55,4	25,6	30,2
· троллейбусами	15,7	17	14,6	16	20,9	17,5	18,2	19,2	7,4	8,2
Всего	226,8	272,9	185,4	198,5	195,8	187,6	175,5	196,8	180,5	206,4

При моделировании потребности жителей в городских перевозках рассматривались связи только тех показателей, которые имеют физический смысл. Наличие смысла было установлено путем всестороннего логического анализа (см. приложение 3).

Таблица 3.3

**Динамика развития социально-экономических показателей г. Хабаровска**

Показатели	1990	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Численность населения, тыс. чел.	598	*7	н/д	н/д	н/д	н/д	582,7	579	576
Численность занятых, тыс. чел.	315,7	372,2	233,8	240,4	245	240,2	241,8	242,5	242,9
Среднемесячная заработная плата, руб.	339	669,8	1504	1976	2811	4312	6080	6500	7150
Объем промышленной продукции, млн. руб.	н/д	н/д	4549	7456	8040	10277	12314	13560	15800
Объем строительно-монтажных работ, млн. руб.	н/д	н/д	1375	2383	3944	6810	7601	8700	9800
Объем розничной торговли, млн. руб.	н/д	н/д	8699	9168,1	11596,4	15089,9	20010,6	24020	27800
Объем бытовых услуг населению, млн.руб.	н/д	н/д	436,6	548,7	369,5	448,2	798,4	1020	1250
Инвестиции в основной капитал, млн.руб.	н/д	н/д	1582	2420	5930	7617	10617	12045	13550
Объем перевезенных пассажиров, млн. пасс.	272,9	185,4	198,5	195,8	187,6	175,5	196,8	180,5	206,4

<sup>5</sup> Инфляция в 2004 г. по стране составила 11%, по сравнению с 2003 г. упала на 10%, а в 2005 г. Правительством РФ предусмотрена на уровне 10,5%

<sup>6</sup> В строке представлены данные переписи численности населения

Уравнения связи объема потребности населения от выбранных показателей, рассчитанные на ЭВМ с помощью пакета прикладных программ «Статистика», показывают определенную взаимосвязь подвижности населения с такими показателями, как объем розничной торговли и объем бытовых услуг населению (табл. 3.4.1).

Таблица 3.4.1

**Параметры регрессионных уравнений зависимости транспортной подвижности населения г. Хабаровска от розничной торговли и объема бытовых услуг**

Условное обозначение	Регрессионная модель	R-Коэф. множеств. регрессии	R <sup>2</sup> -коэф. детерм.	Критерии оценки	
				F	DW
Транспортная подвижность – Q (x); Объем розничной торговли – X <sub>5</sub> ; Объем бытовых услуг – X <sub>6</sub>	$Q(x) = 133,177 + 0,0072 X_5 + 0,3103 X_6$	0,5142	0,2644	2,0	1,93

По итогам комплексного изучения рассчитано число поездок с разбивкой по трудовым, культурно-бытовым и прочим целям, которые приведены в табл. 3.4.2.

Таблица 3.4.2

**Характеристика подвижности населения и ее прогноз до 2012 г.**

№	Наименование	Единица измерения	2005г. исходный год	2008г.	2012г.
1	Население	тыс. чел.	576	571	565
2	Трудящиеся	тыс. чел.	243	243	245
3	Транспортная подвижность одного жителя, всего	поездок/год	360	388	457
	в т. ч.:				
	- автобусом	поездок/год	168	170	174
	- трамваем	поездок/год	73	75	74
	- троллейбусом	поездок/год	31	28	30
	- СТЮ	поездок/год	0	12 <sup>8</sup>	56 <sup>9</sup>
	- легковыми такси	поездок/год	40	48	55
	- легковым инд. транспортом	поездок/год	48	55	68
4	Доля в транспортной подвижности, всего	%	100	100	100
	в т. ч.:				
	- автобусом	%	46,9	44	38
	- трамваем	%	20,3	19	16
	- троллейбусом	%	8,6	7	6
	- СТЮ	%	0	3	12
	- легковыми такси	%	11,0	13	13
	- легковым инд. транспортом	%	13,2	14	15
5	Транспортные поездки по целям, всего	поездок/год	360	388	457
	в т. ч.:				
	- трудовые	поездок/год	223	240	272
	- культурно-бытовые	поездок/год	110	113	135
	- прочие	поездок/год	27	35	50

<sup>8</sup> Данные подвижности населения по СТЮ на второе полугодие 2008г.

<sup>9</sup> Здесь также учтены поездки по СТЮ жителей близлежащих районов Хабаровского края и Еврейской АО

Подвижность жителей г. Хабаровска в 2004 г. составила 269 млн. передвижений, а с учетом количества отдыхающих людей, расчетная подвижность составляет 323 млн. передвижений в год. Коэффициент роста подвижности населения на весь расчетный срок был принят равным 1,03, хотя темпы роста подвижности по срокам строительства и будут неравномерны.

### 3.4. Производственная программа (план перевозок)

План перевозок предполагает оказание услуг Компанией в различные временные периоды и установление льгот для отдельных граждан и постоянных пользователей СТЮ.

Организация перевозок пассажиров на СТЮ предусматривает решение следующих задач:

- определение реального пассажиропотока на маршрутной сети и степени наполняемости (вместимости) модулей;
- определение количества подвижного состава, основанное на потребностях;
- организация и управление перевозочным процессом на основе составленного научно обоснованного расписания движения модулей.

#### 3.4.1. Определение расчетных объемов перевозок пассажиров на трассах

Перевозка пассажиров в СТЮ, начиная с 2010г., будет производиться 21 час в сутки.

Время, затраченное на один рейс, состоит из времени движения юнибуса, посадки и высадки пассажиров на начальных, промежуточных и конечных станциях. Расчетное время посадки-высадки пассажиров принято равным 30 сек<sup>10</sup> (посадка в транспортный модуль осуществляется с перрона с двух сторон; пол модуля находится на уровне поверхности перрона). На трассе макроСТЮ «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал» предусматривается начальная станция на пересечении ул. Калинина и ул. Дикопольцева, 2 промежуточные остановки – на 815м и 1820м соответственно. На конечной точке трассы «Речной вокзал» намечено строительство вокзала.

Таким образом, время одного рейса рассчитывается как:

$$T_{рейс} = \Sigma(t_{noc} + t_{движ} + t_1^{ocm} + t_2^{ocm} + t_3^{ocm}), где$$

$$t_{движ} = \frac{2,6км}{0,75} = 3,47 мин,$$

где средняя скорость на перегоне равна: 45 км/60 мин  $\approx$  0,75 км/мин;

$$t_1, t_2, t_3 = \frac{30сек}{60сек} = 0,5 мин.$$

---

<sup>10</sup> В Московском метрополитене время высадки и посадки пассажиров в вагоны поезда составляет от 15 до 30сек.

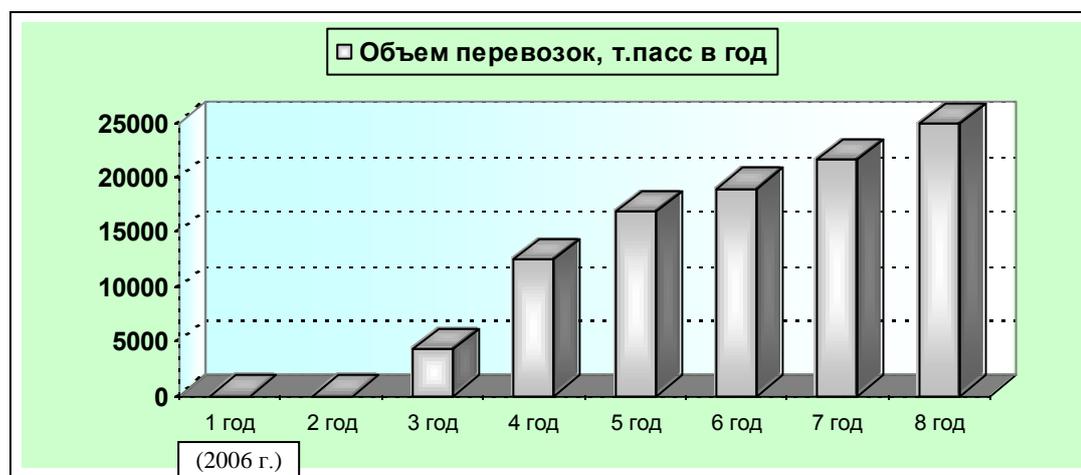
$$T_{рейс} = 0,5 + 3,47 + 0,5 + 0,5 = 4,97 \text{ мин.} \approx 5 \text{ мин.} \quad T_{об} = 2 \times T_{рейс} + T_{разворота} = 2 \times 5 + 1 = 11 \text{ мин}$$

Время оборота  $T_{об}$  одного юнибуса составляет 11 мин, время одного рейса в один конец – 5 мин. Работа юнибусов организуется в течение 21 часа в сутки. За час юнибус совершит 5,5 оборота, или 11 рейсов, а в сутки<sup>11</sup>  $21 \text{ час} \times 5,5 = 115,5$  оборотов или 231 рейс. С учетом непредвиденных задержек и влияния человеческого фактора, число оборотов одного юнибуса за сутки можно предусмотреть равным 100. Другими словами, один юнибус за сутки может выполнить 200 рейсов. По нашим расчетам, если соблюдать намеченный график движения юнибусов, исходя из реальных потребностей, то тремя модулями можно выполнить в сутки более 600 рейсов.

В производственной программе заложен план выполнения тремя юнибусами (провозная способность) 600 рейсов в сутки.

Максимальный суточный объем перевозок на линии «Ул. Дикопольцева - Речной вокзал» в оба конца тремя юнибусами может составить **36 000 пассажиров** (600 рейсов  $\times$  60), среднесуточный - **23 760 пассажиров** (600 рейсов  $\times$  60  $\times$  0,66), где в расчете 60 – максимальная комфортная вместимость салона, пасс.; 0,66 – коэффициент наполняемости салона юнибуса.

В первый полный год эксплуатации (в 2008г. трасса будет эксплуатироваться около полугода) по двухпутной трассе «Ул. Дикопольцева - Речной вокзал», т.е. в 2009г., можно перевезти **8, 67** млн. пассажиров (23760 $\times$ 365). Возможную величину объемов потребностей в перевозках в связи с внедрением нового вида транспорта с учетом его преимуществ, транспортной подвижности (см. табл. 3.4.2) а также экономией затрат времени населением на передвижение с 30 – 40 мин до 5 мин по данному маршруту, можно установить в динамике до 2013г. (рис. 3.1.).



**Рис. 3.1. Динамика перевозок пассажиров СТЮ по линии макроСТЮ «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал»**

<sup>11</sup> Вместо 24 часа в сутки в расчет берется активное время перевозки, равное 21 час.

При максимальной скорости движения 120 км/час (в середине участка трассы в ее нижней части), время оборота одного моно-юнибуса на трассе моноСТЮ (через реку Амур) составит 4 мин, время одного рейса в один конец – 2 мин (с учетом разворота). Напомним, что время работы подвешенного юнибуса – 21 час в сутки. За час один моно-юнибус совершит 15 оборотов, или 30 рейсов, а в сутки  $21 \text{ час} \times 15 = 315$  оборотов или 630 рейсов. С учетом непредвиденных задержек и влияния человеческого фактора, число оборотов одного подвешенного юнибуса за сутки можно принять равным 300. Расчеты показывают, что один моно-юнибус, исходя из реальных потребностей, может выполнить в сутки более 600 рейсов, как это предусмотрено в производственной программе.

Отсюда максимальный суточный объем перевозок (провозная способность) одним подвешенным моно-юнибусом, с максимальной комфортной вместимостью 40 пассажиро-мест на линии «Речной вокзал – остров Кабельный», в оба конца составляет **24.000** пассажиров ( $600 \text{ рейсов} \times 40$ ), а с учетом коэффициента наполняемости салона, равного 0,75, можно будет перевезти **18 000** пассажиров в сутки.

В первый полный год эксплуатации (2009 г.) можно перевезти **6 570** тыс. пассажиров. Возможную величину объемов потребностей в перевозках в связи с сокращением затрат времени населением на передвижение от речного вокзала до острова Кабельный с 1 часа (а в весенне-осенние периоды остров вообще недоступен) до 3-4 мин с учетом подъема и спуска на скоростном лифте, можно установить в динамике до 2013г. (рис. 3.2.).



**Рис. 3.2. Динамика перевозок пассажиров моноСТЮ «Речной вокзал – Остров Кабельный»**

Расчетные данные о перевозке пассажиров считаются средними, так как имеются большие резервы их увеличения. Например, при рациональной организации перевозочного процесса и доведении наполняемости юнибусов до 97,5% резервы повышения объемов перевозок могут составить в среднем более чем на 1 млн. пассажиров ежегодно. Кроме того,

в часы «пик» не исключены перевозки с наполняемостью юнибусов 100% и более (до 150%), что возможно технически, но также не было учтено в приведенных расчетах.

Динамика усредненных объемов перевозок пассажиров по вариантам до 2013г. представлена в табл. 3.4.1.

*Таблица 3.4.1*

**Динамика усредненных объемов перевозок пассажиров до 2013 г.**

Объем перевозок по годам проекта, млн. пасс./год	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008 (полгода)	4,33	3,28	7,61
2009	12,42	7,29	19,55
2010	16,80	8,16	24,52
2011	18,98	9,22	28,25
2012	21,63	10,51	31,84
2013	24,87	12,08	36,54

**3.4.2. Потребное количество юнибусов и водителей на перспективу**

Теоретически потребное количество юнибусов рассчитывается как соотношение расчетной потребности пассажиров в перевозках по данному маршруту и провозной возможности одного юнибуса, т.е.:  $N = Q / q_{пр}$ .

При увеличении пассажиропотока интервал движения юнибусов может быть уменьшен, а их количество – увеличено, что пропорционально увеличит пропускную способность транспортной системы до 15 – 20 млн. пассажиров в год и более (при интервале движения, равном 1 – 1,5 мин.).

**3.4.3. Календарный фонд рабочего времени**

Календарный фонд рабочего времени исчисляется по расчетному графику пятидневной рабочей недели с двумя выходными днями, исходя из следующей продолжительности смены: при 40 – часовой неделе – 8 ч., в праздничные дни – 7 ч. Так, в 2006 г. месячный календарный фонд рабочего времени составит 166 ч.

Установление режима труда и отдыха не ограничивается внутрисменной организацией рабочего времени. Важно обеспечить правильное чередование ночных, вечерних и дневных смен, своевременно предоставлять выходные дни и т.д. Такая сложная регламентация режима работы и отдыха водителей на СТЮ обусловлена переменной потребностью в юнибусах на линии в разные часы суток, необходимостью обеспечить высокую производительность труда и эффективность перевозок.

Таблица 3.4.2

**Производственная программа Юнибусного управления макроСТЮ  
(филиал ООО «СТЮ»)**

Показатель	Ожидаемое выполнение в 2009г.	Прогноз на 2010г.	Прогноз на 2011г.
Инвентарный парк макро-юнибусов, шт.	3	5	5
Среднегодовое число макро-юнибусов, шт.	3	5	5
Число юнибусо-дней в хозяйстве	1.095	1825	1825
Число юнибусо-дней в движении (на линии)	1.073	1788	1788
Коэффициент использования юнибусов	0,98	0,98	0,98
Среднесуточный выпуск на трассу, шт.	3	5	5
Среднесуточная продолжительность работы, ч.	18	21	21
Общее число юнибусо-часов на линии, час/год	19320	37560	37560
Средняя эксплуатационная скорость на линии, км/ч	31,2 <sup>12</sup>	35	35
Общий (натуральный) пробег, тыс. км /год	603	1315	1315
Коэффициент наполняемости подвижного состава	0,66	0,6	0,6
Предельное число перевозимых по маршруту пассажиров в год (наполняемость 100%), млн. чел.	13,9	30,3	30,3

Таблица 3.4.3

**Производственная программа Юнибусного управления моноСТЮ  
(филиал ООО «СТЮ»)**

Показатель	Ожидаемое выполнение в 2009г.	Прогноз на 2010г.	Прогноз на 2011г.
Инвентарный парк моно-юнибусов (с учетом резерва), шт.	2	2	3
Среднегодовое число эксплуатируемых моно-юнибусов, шт.	1	2	3
Число моно-юнибусо-дней в хозяйстве	365	730	1095
Число юнибусо-дней в движении (на линии)	365	730	1095
Коэффициент использования юнибусов	1	1	1
Среднесуточный выпуск на трассу, шт.	1	2	3
Среднесуточная продолжительность работы, ч.	18	21	21
Общее число юнибусо-часов на линии, ч /год	6570	15330	22995
Средняя эксплуатационная скорость на линии, км/ч	57	60	65
Общий (натуральный) пробег, тыс. км /год	374	920	1490
Коэффициент наполняемости подвижного состава	0,75	0,6	0,5
Предельное число перевозимых пассажиров в год (наполняемость 100%), млн. чел.	7,78	19,37	31,37

Годовой фонд рабочего времени одного юнибуса при работе 21 час в сутки составит 7665 час (365 день. × 21 ч.), при двухсменной работе – 5110 час, односменной – 2555 час. При работе на линии 3 макро-юнибусов, один из которых будет работать 3 смены, второй

<sup>12</sup> Самая высокая средняя эксплуатационная скорость на городском общественном транспорте (с учетом потерь времени на остановках) в настоящее время в Московском метрополитене – 24 км/час (на московском монорельсе – около 10 км/час).

2 смены, а третий – 1 смену, суммарный годовой фонд рабочего времени составит 15330 час. Отсюда, расчетное количество водителей, работающих на этих юнибусах, при пятидневной рабочей неделе составит 8 чел. (15330/ 166×12), а с учетом отпусков и болезней – 10 чел. В перспективе, начиная с 2010г., число юнибусов и, соответственно, количество водителей будет возрастать, поэтому за рассматриваемый период времени взято среднее число водителей – 15 чел.

### 3.5. Определение стоимости проезда

Важное место в ТЭО занимает тариф на перевозку пассажиров и грузов. Определить оптимальную цену очень сложно, так как при этом необходимо учитывать значительное количество факторов. Поэтому ниже в табл. 3.5.1 и 3.5.2 представлены зависимости изменения дохода от цены транспортной услуги на СТЮ при средних прогнозах на годовой объем пассажирских перевозок.

Таблица 3.5.1

Зависимость дохода при эксплуатации трассы макроСТЮ  
«Речной вокзал - ул. Дикопольцева» от тарифа

(Млн. руб.)

Годы внедрения	Тариф* в рублях					
	Объем, млн. пасс*	12	15	20	25	30
2009(1)	12,42	149,04	186,3	248,40	310,50	372,6
2010(2)	16,80	201,60	252,00	336,00	420,00	504,00
2011(3)	18,98	227,76	284,70	379,60	474,50	569,40
2012(4)	21,63	259,56	324,45	432,60	540,75	648,90
2013(5)	24,87	298,44	373,05	497,40	621,75	746,10
Всего	94,7	1148,4	1435,5	1914	2392,5	2871

\* для среднего варианта прогноза и изменения тарифов

Данные табл. 3.5.1. рассчитаны при условии продажи билетов на поездку каждого пассажира строго по установленной цене. Здесь не учтены возможные льготы для отдельных категорий пассажиров. Также не учтены скидки при покупке пассажирами месячных проездных билетов (это относится к постоянным пользователям СТЮ из числа местного населения).

На трассе макроСТЮ за период 2009 – 2013 г.г., если принять вариант неизменного тарифа, т.е. 20 руб. на одну поездку с 2009 г. до 2013 г., то суммарный доход может составить (см. табл. 3.5.1.) 1,914 млрд. руб.

А в случае установления тарифа в размере 25 рублей за поездку, суммарный доход составит 2,392 млрд. руб. (79,7 млн. долл. США.). В этом варианте очевидна окупаемость Проекта на второй год эксплуатации, или же на 4 год с начала финансирования.

Таблица 3.5.2

Зависимость дохода при эксплуатации трассы моноСТЮ  
«Речной вокзал – Остров Кабельный» от тарифа

(Млн. руб.)

Годы внедре ния	Тариф* в рублях					
	Объем, млн. пасс*	15	20	25	30	35
2009(1)	7,29	109,35	145,8	182,25	218,70	255,15
2010(2)	8,16	122,40	163,20	204,00	244,80	285,60
2011(3)	9,22	138,30	184,40	230,50	276,60	322,70
2012(4)	10,51	157,66	210,20	262,75	315,30	367,85
2013(5)	12,08	181,20	241,60	302,00	362,40	422,80
Всего	47,26	723,91	965,2	1206,5	1447,8	1689,1

\* для среднего варианта прогноза и изменения тарифов

Суммарный доход на трассе моноСТЮ на период с 2009 по 2013г., если принять постоянный тариф – 30 рублей на одну поездку, составит 1,44 млрд. руб. или же 48,0 млн. долл. США (табл. 3.5.2).

В расчетах не учтена такая «вечная боль» транспортников, как безбилетный проезд некоторых пассажиров. Все это, в конечном счете, требует серьезных корректив при расчете чистого дохода предприятия. Учитывая это, следует скорректировать уровень доходов Компании в зависимости от изменения тарифа на поездки. Расчеты были произведены исходя из опыта работы по сбору выручек в других сферах городского пассажирского транспорта.

### 3.6. Прогноз продаж услуг СТЮ на Хабаровском транспортном рынке

При расчете уровня доходов был учтен прогноз инфляции по годам эксплуатации Проекта, при этом жизненный цикл услуги СТЮ, в отличие от других товаров и услуг, достаточно длительный (100 лет), однако для финансово-экономической оценки Проекта он условно был принят до 2013г.

Уровень тарифов на услуги СТЮ изначально будет дифференцирован по группам пассажиров: льготники и обычные пассажиры.

При прочих равных условиях прогноз уровня доходов СТЮ на проектируемых трассах «Ул. Дикопольцева - Речной вокзал» и «Речной вокзал - Остров Кабельный» с учетом вышеназванных соображений и использования максимальной провозной способности позволяет заключить вывод о быстрой (на второй год) окупаемости Проекта.

Так, например, оптимистический объем продаж на 2009г., рассчитанный как произведение максимальной провозной способности 13,14 млн. пассажиров (600 рейсов ×

60 пасс. × 365 дн.) на стоимость одной поездки 20 руб., и равный 262,80 млн. руб., говорит о статической окупаемости Проекта уже на второй год его эксплуатации. Аналогично рассчитаются и другие варианты. Здесь был выбран оптимистический тариф (с точки зрения окупаемости Проекта) - 20 руб. на одну поездку.

## **ГЛАВА 4. ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ПРОЕКТА В ЦЕЛОМ И КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ**

### **4.1. Общая оценка капитальных вложений на создание СТЮ**

Общая оценка строительства по Проекту включает:

4.1.1. Строительство путевой структуры:

- рельс-струна (головка, корпус, струна, наполнитель, клеевая мастика, защитная оболочка струны, гидроизоляция струны и прочие материалы, транспортировка и монтаж) в двух принципиально разных вариантах исполнения: для макроСТЮ и моноСТЮ;
- строительство анкерных и промежуточных опор (тело опор, металлоконструкции, столбы, фундаменты, анкерные крепления), причем анкерные опоры в двух принципиально разных вариантах исполнения: для макроСТЮ (средняя высота опор 6 м) и моноСТЮ (высота анкерных опор около 100 м).

4.1.2. Инфраструктура СТЮ (все элементы инфраструктуры – по индивидуальным проектам):

- вокзалы (2 шт.);
- станции (4 шт.);
- оборудование вокзалов и станций (эскалаторы, лифты, в том числе скоростные, подъемники и др.);
- депо и ремонтные зоны;
- стрелочные переводы и поворотные (разворотные) круги;
- склад ГСМ и обтирочных материалов;
- электрозарядные станции.

4.1.3. Подвижной состав: юнибусы Ю- 362 (3 шт.) и Ю- 422П (2 шт.).

4.1.4. Оборудование и программные средства:

- система контроля за состоянием опор и путевой структуры;
- система контроля метеоусловий и внешних воздействий;
- система управления движением транспортного потока;
- система связи и обеспечения безопасности.

4.1.5. Отвод земли под строительство трасс СТЮ и мониторинг их работы.

4.1.6. Земляные и прочие работы.

## **4.2. Расчет стоимости путевой структуры СТЮ**

### **4.2.1. Нормативы расходов материалов и стоимость трассы СТЮ**

Расход материалов и цена 1 км двухпутной трассы макроСТЮ, проложенной по Уссурийскому бульвару в г. Хабаровске, представлены в табл. 4.1. Параметры трассы: средняя высота опор 6 м; расстояния между промежуточными опорами 30 м, анкерными – 0,43 км (6 опор на трассе длиной 2,6 км, две из них – концевые, две – совмещенные с промежуточными станциями и две – поворотные промежуточные); ширина колеи 2,5 м; натяжение одной колеи (при +20°C) – 584 тс (одного рельса-струны – 292 тс).

Конструкции рельса-струны, промежуточных и анкерных опор макроСТЮ, рекомендуемых к строительству в г. Хабаровске, представлены на рис. 4.1, 4.2 и 4.3. Основные элементы инфраструктуры городских трасс макроСТЮ и моноСТЮ представлены на рис. 4.4 – 4.7, а общий вид и комплектация макро-юнибуса модели Ю-362 ДА\* (привод – дизель, предельная вместимость – 90 пасс.) – на рис.4.8.

Календарный план выполнения работ и ориентировочная стоимость работ по созданию в г. Хабаровске участка макроСТЮ протяженностью 2,6 км представлены в табл. 4.2, а участка моноСТЮ протяженностью 1,9 км – в табл. 4.3.

Ориентировочная стоимость работ определялась по аналогии со стоимостью подобных конструкций в мостовых сооружениях, в жилищном и промышленно – гражданском строительстве, а также с учетом опыта строительства опытного участка СТЮ в г. Озеры Московской обл. При этом использовались укрупненные показатели: смонтированные металлоконструкции (из рядовых марок сталей) – 90-120 тыс.руб/т (отпускная цена металла с НДС – 21-30 тыс.руб/т); смонтированная струна – 120 тыс.руб/т (отпускная цена стальной высокопрочной проволоки с НДС – 21-30 тыс.руб/т); смонтированные железобетонные конструкции промежуточных и анкерных опор и опор-башен моноСТЮ – 14-18 тыс. руб./куб.м (в зависимости от сложности работ и количества арматуры); построенные станции и вокзалы – 30-45 тыс. руб./кв.м площади (с учетом стоимости оборудования).

---

\* Конструкция юнибуса и его технико-экономические показатели (в трех вариантах исполнения) подробно описаны в Техническом задании на разработку рельсового автомобиля Ю-362 (юнибуса) для условий Хабаровска (II этап договора подряда №СТЮ-02/05 от 05.07.05 г.).

**Усредненная цена (норматив)  
1 км двухпутной трассы макроСТЮ,  
проходящей по Уссурийскому бульвару г. Хабаровска  
(цены по состоянию на 01.01.07 – прогноз\*)**

Конструктивный элемент	Материал	Расход материалов на 1 км трассы		Стоимость, млн. руб./км
		Масса, т	Объём, куб. м	
1. Рельс-струна, всего				21,8
в том числе:				
1.1. Головка	Сталь	62,8	-	5,6
1.2. Корпус	Сталь	50,2	-	4,5
1.3. Струна	Стальная проволока	76,5	-	9,2
1.4. Заполнитель	Бетон		24	0,4
1.5. Клеевая мастика	Композит	1	-	0,3
1.6. Защитная оболочка струны	Полимер	4	-	0,6
1.7. Гидроизоляция струны	Полимер	1	-	0,3
1.8. Прочее		-	-	0,9
2. Промежуточные опоры (высота 6 м), всего				4,5
в том числе:				
2.1. Столбы	Железобетон	-	133	2,3
2.2. Металлоконструкции	Сталь	6,6	-	0,6
2.3. Фундамент	Железобетон	-	68	1,1
2.4. Прочее		-	-	0,5
3. Анкерные опоры (высота 6 м), всего				12,3
в том числе:				
3.1. Тело опоры	Железобетон	-	275	5,0
3.2. Фундамент	Железобетон	-	360	51
3.3. Металлоконструкции	Сталь	4	-	0,4
3.4. Анкерные крепления	Сталь	3	-	0,5
3.5. Прочее		-	-	1,3
4. Земляные работы	-	-	-	0,9
5. Прочие работы	-	-	-	2,3
<b>Всего</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>41,8**</b>

\* Разработчик прогнозирует, исходя из тенденций последних трех лет, индекс изменения цен к 01.01.07 г., равный 1,15.

\*\* Стоимость первой двухпутной городской трассы СТЮ, равная 41,8 млн. руб./км (~1,4 млн. USD/км), выполненной по индивидуальному проекту, будет в 15-20 раз ниже стоимости аналогичной (по высоте опор, длине пролетов и пропускной способности) серийной монорельсовой дороги (например, стоимости путевой структуры и опор московского монорельса составляет около 20 млн. USD/км).

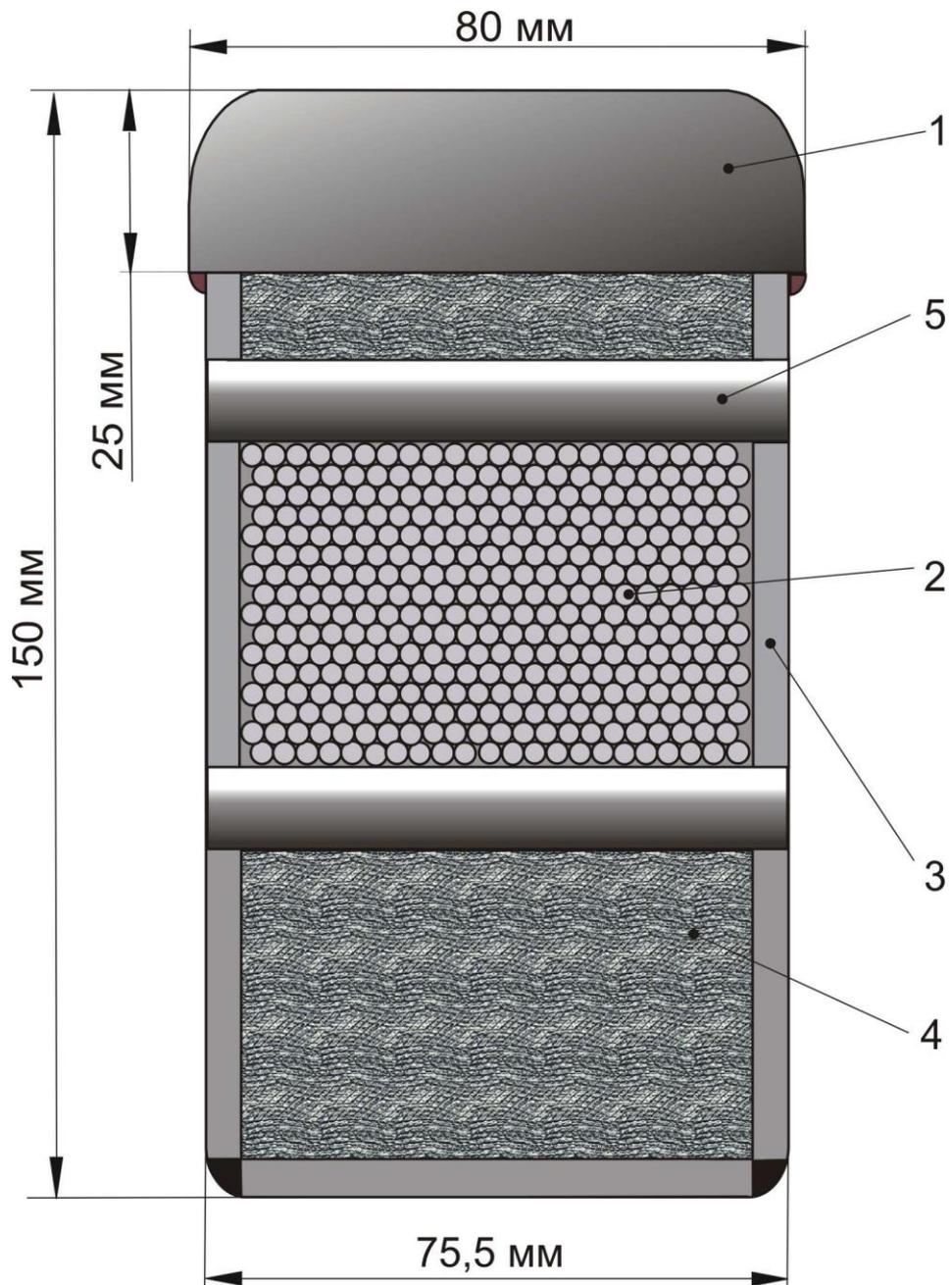


Рис. 4.1. Поперечный разрез рельса-струны, рекомендуемого к строительству на участке трассы макроСТЮ в г. Хабаровске (масштаб 1:1):

1 – головка рельса; 2 – струна (352 высокопрочные проволоки диаметром 3 мм каждая); 3 – стальной корпус; 4 – композит (высокопрочный бетон с добавкой пластификатора, ингибитора коррозии и др.); 5 – фиксатор струны.

Основные характеристики рельса-струны: расход стали – 41,8 кг/м; общая масса – 56,1 кг/м; суммарное предварительное натяжение струн, корпуса и головки рельса – 292 тс (при +20°C).

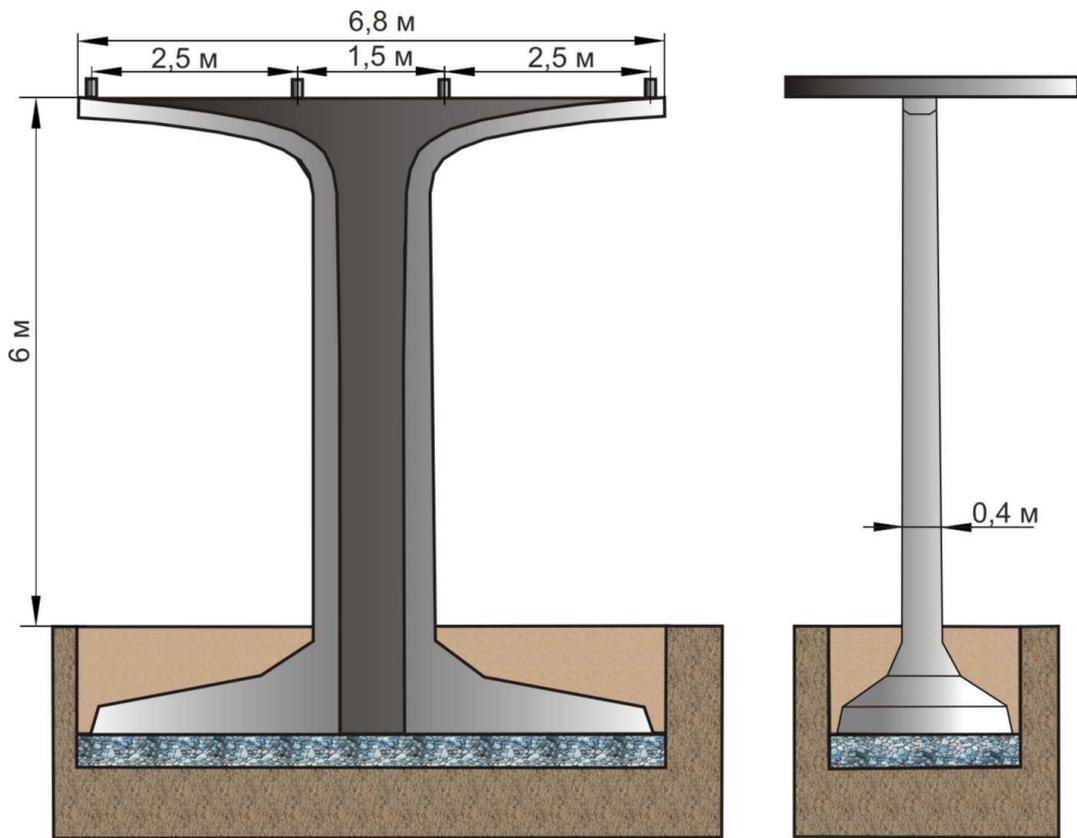


Рис. 4.2. Схематичная конструкция промежуточной опоры двухпутной городской трассы макроСТЮ

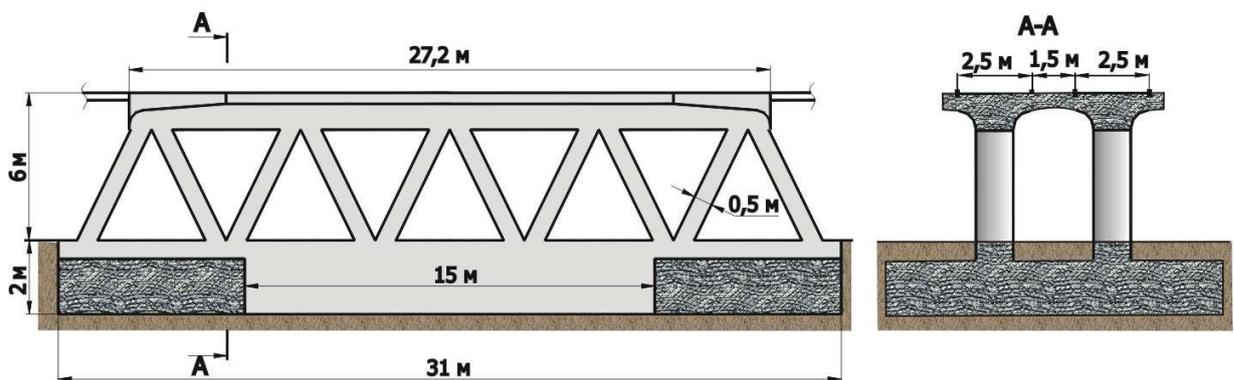


Рис. 4.3. Схематичная конструкция анкерной опоры двухпутной городской трассы макроСТЮ

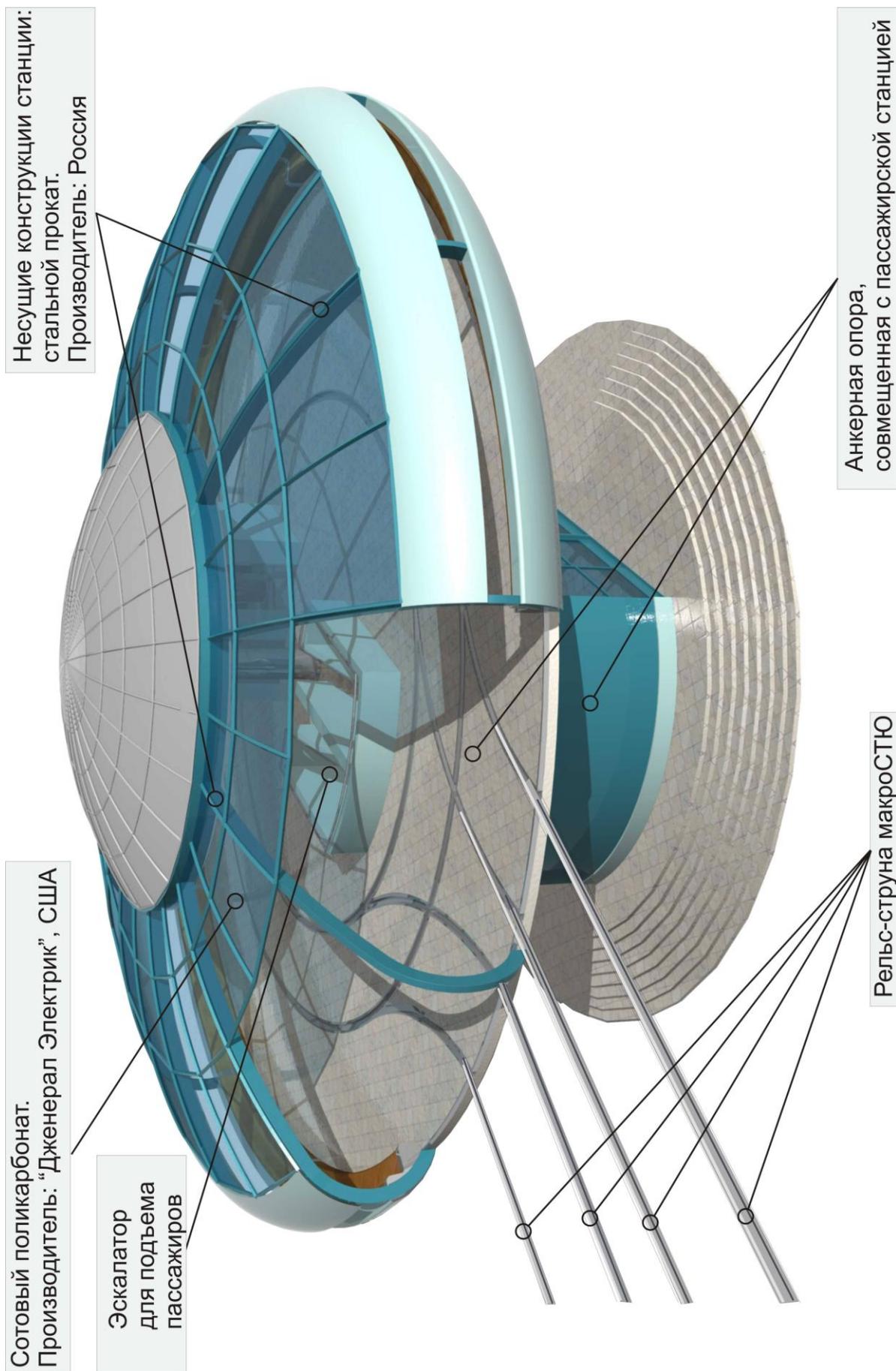


Рис. 4.4. Кольцевая пассажирская станция на городской трассе макроСТЮ (общий вид)

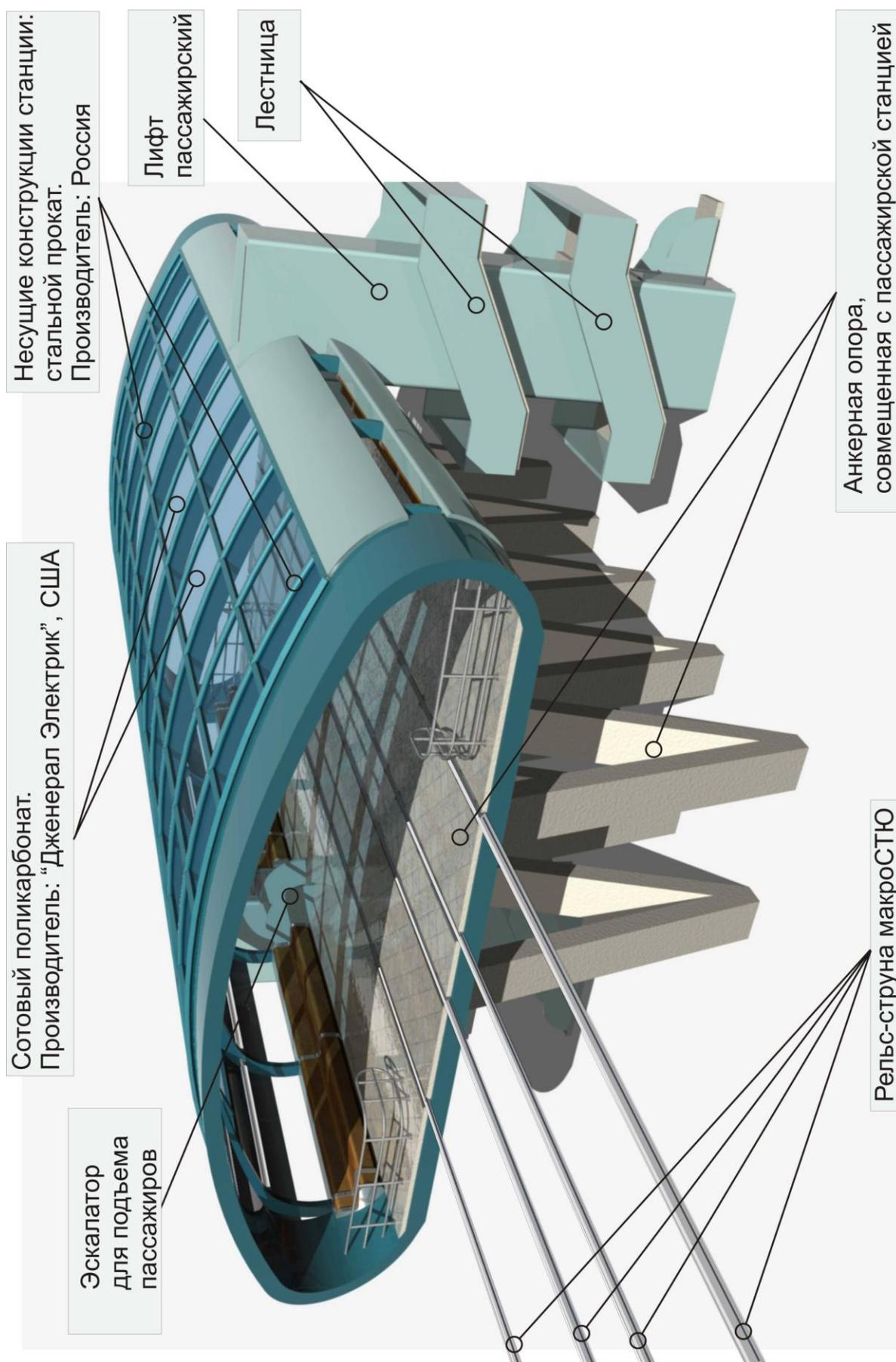


Рис. 4.5. Промежуточная пассажирская станция на городской трассе макроСТЮ (общий вид)

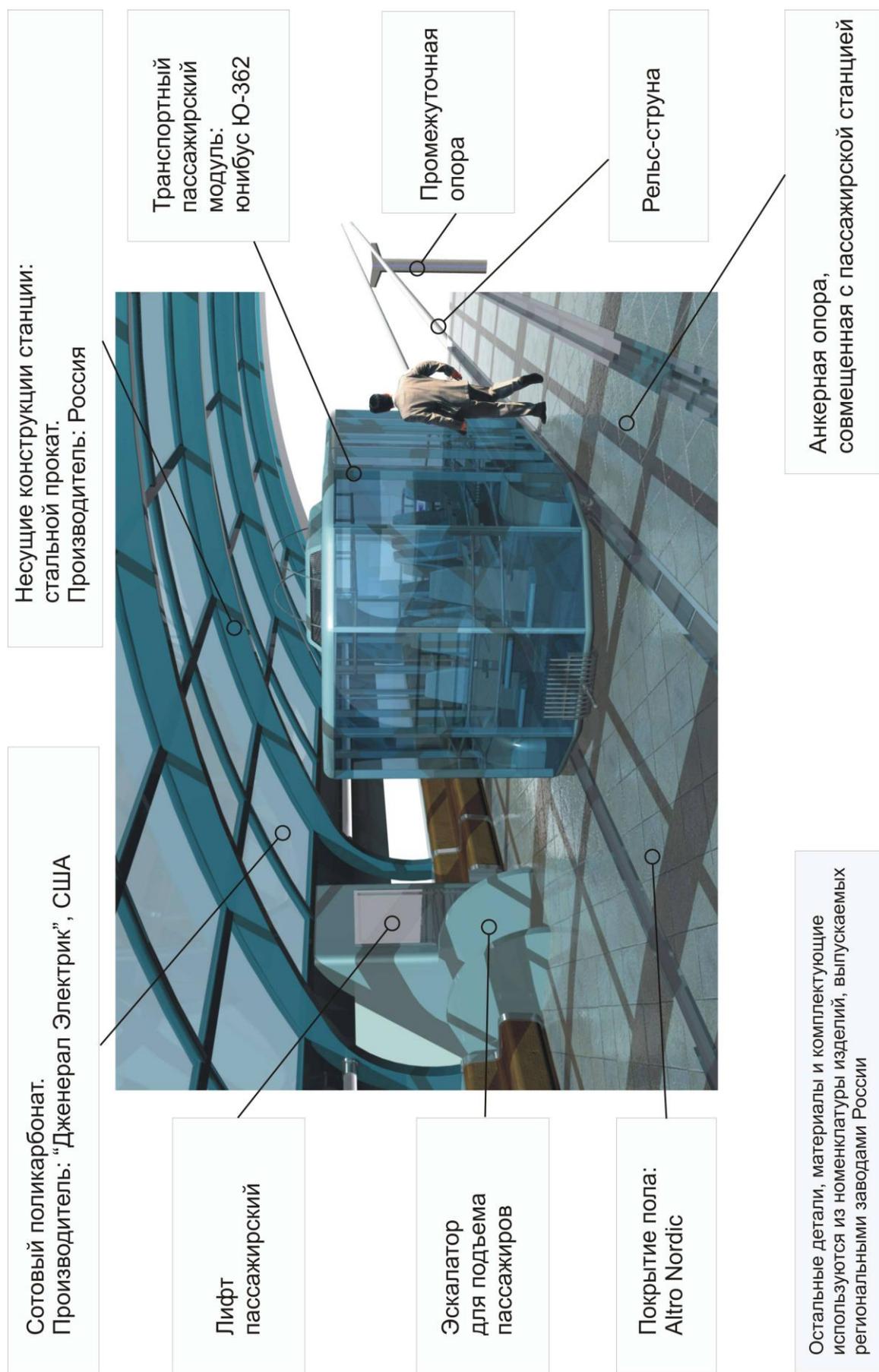


Рис. 4.6. Промежуточная пассажирская станция на городской трассе макроСТЮ



Рис. 4.7. Анкерная опора-здание гравитационного монорельсового СТЮ высотой около 100 м, совмещенная с пассажирской станцией на городской трассе макроСТЮ (общий вид)

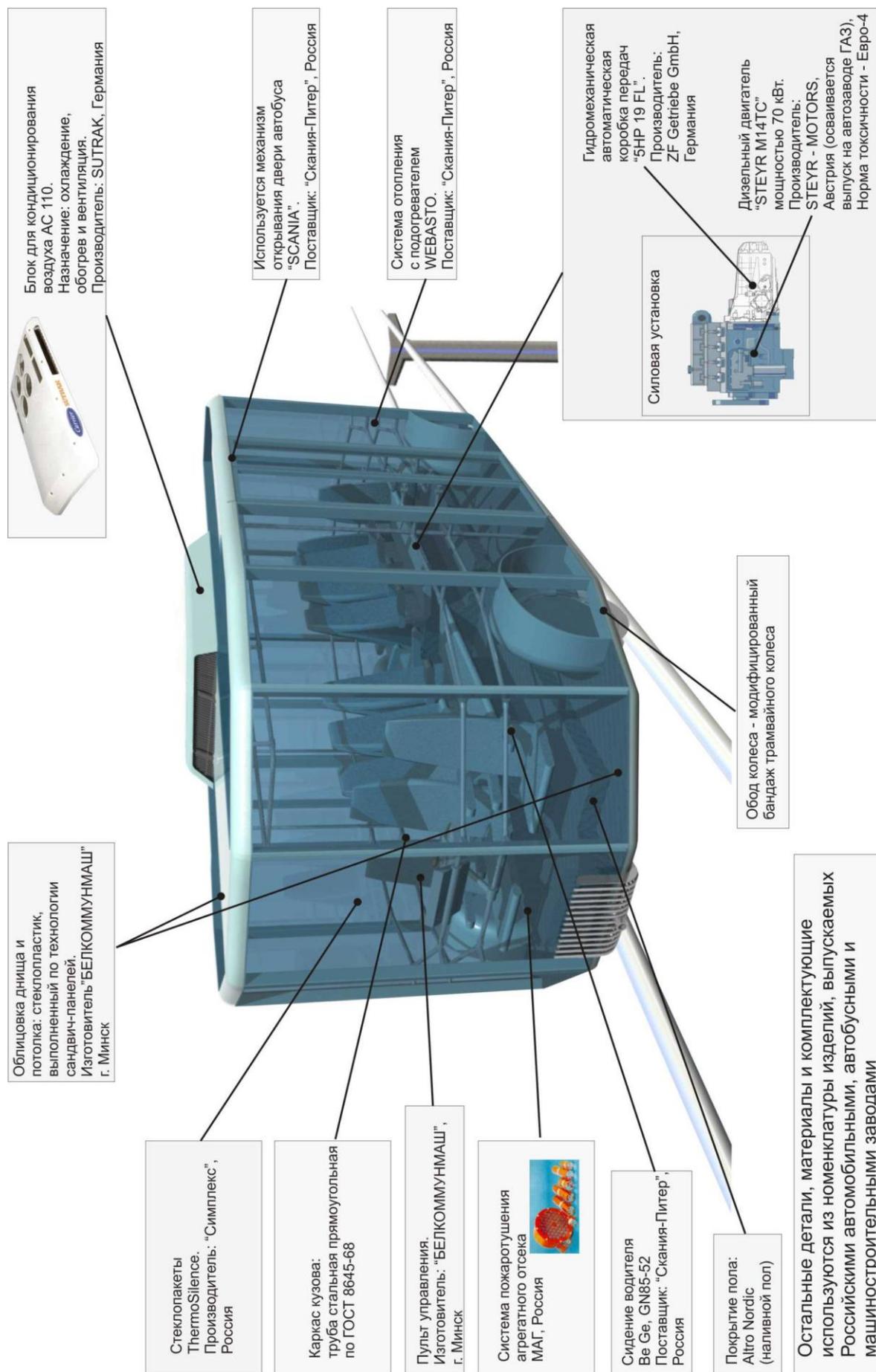


Рис. 4.8. Комплектация макро-юнибуса модели Ю-362ДА (привод-дизель) сертифицированными агрегатами отечественного и зарубежного изготовления

Таблица 4.2

**Календарный план выполнения работ по созданию в городе Хабаровске  
участка струнного транспорта Юницкого (СТЮ) «Улица Дикопольцева – Речной вокзал»  
протяженностью 2,6 км**

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость* работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС			
		Кварталы																
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.	XI кв.						
<b>Раздел I</b>																		
1**	Получение и согласование исходных данных для создания Объекта. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) на участок СТЮ в Хабаровске	1,44														1,44	0,26	1,70
2**	Разработка технического задания (ТЗ) на рельсовый автомобиль Ю-362 (юнибус) для условий Хабаровска	1,36														1,36	0,24	1,60
3**	Разработка технических условий (ТУ) на струнную путевую структуру для условий Хабаровска	1,44														1,44	0,26	1,70
4	Проектно-изыскательские работы по двухпутному участку СТЮ в Хабаровске протяженностью 2,6 км (включая геодезические и геологические работы)		2,5	2,8	3,1	3,4										11,8	2,12	13,92
5	Создание расчётной схемы трассы СТЮ протяженностью 2,6 км как единой рамной конструкции для различного сочетания внешних воздействий и нагрузок (низкие и высокие температуры, ветер, гололёд, статическое и динамическое воздействие подвижной нагрузки и др.) и выполнение расчётов на прочность, устойчивость и долговечность		0,9	0,5												1,40	0,25	1,65
6	Создание альбома типовых промежуточных опор для условий Хабаровска		0,6	0,6												1,20	0,22	1,42

\* Стоимость определена с учетом прогноза индекса цен на 01.01.07 г.

\*\* Этапы работ выполнены в 2005 г.

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость* работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС	
		Кварталы														
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.	XI кв.				
7	Создание альбома типовых анкерных опор для условий Хабаровска		1,6	0,8										2,40	0,43	2,83
8	Создание альбома типовых конструкций рельса-струны для условий Хабаровска		0,9	0,9										1,80	0,32	2,12
9	Разработка типового анкерного узла анкерной опоры для условий Хабаровска		0,9	0,6										1,50	0,27	1,77
10	Разработка типового опорного узла на промежуточной опоре для условий Хабаровска		0,5	0,4										0,90	0,16	1,06
11	Корректировка и выпуск дополнительной конструкторской документации, применительно к условиям Хабаровска, на ранее спроектированный Исполнителем скоростной (100 км/час) пассажирский рельсовый автомобиль – юнибус Ю– 362 (концепт-модуль)		6,0	6,0	6,0									18,00	3,24	21,24
12	Проектирование инфраструктуры трассы «второго уровня», всего:		6,0	7,0	7,0	8,0								28,00	5,04	33,04
	в том числе:															
	- концевые пассажирские станции (2 шт.) с механизмами разворота юнибусов, стрелочными переводами и элементами депо и заправочной станцией (индивидуальные проекты)		3,0	4,0	4,0	4,0								15,00	2,70	17,70
	- промежуточные станции (2 шт.), совмещенные с анкерными опорами и углами поворота трассы		2,0	2,0	2,0	3,0								9,00	1,62	10,62
	- поворотные анкерные опоры (2 шт., на углах поворота трассы) (индивидуальные проекты)		1,0	1,0	1,0	1,0								4,00	0,72	4,72
13	Проектирование испытательного стенда «Колесо – рельс» для экспертизы и сертификации взаимодействия двухребордного колеса с путевой структурой в климатических условиях Хабаровска (для экспериментального определения величины износа, уровня шума, долговечности колеса и головки рельса, необходимых для осуществления регламентных работ по эксплуатации СТЮ и сертификации)		1,2	1,3										2,50	0,45	2,95

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость* работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС	
		Кварталы														
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.	XI кв.				
14	Проектирование испытательного стенда «Рельс – струна» для экспертизы струнной путевой структуры на долговечность в климатических условиях Хабаровска (необходимо для обеспечения планируемого срока службы 100 лет и сертификации СТЮ)		1,2	1,5									2,70	0,49	3,19	
15	Проектирование стрелочного перевода		0,6	0,6	0,6								1,80	0,32	2,12	
16	Проектирование поворотного (разворотного) круга (кольца)		0,6	0,6	0,6								1,80	0,32	2,12	
17	Проектирование оснастки для монтажа путевой структуры и натяжения струн в условиях Хабаровска		0,6	0,6	0,9								2,10	0,38	2,48	
18	Разработка проекта производства работ		0,3	0,3	0,3	0,3							1,20	0,22	1,42	
19	Проектирование заправочной станции			0,3	0,3	0,3							0,90	0,16	1,06	
20	Проектирование элементов депо			0,6	0,6	0,6							1,80	0,32	2,12	
21	Экспертиза проектной документации. Оформление и согласование окончательной документации по разделу I		0,8	0,8	0,8	0,8							3,20	0,58	3,78	
	<b>Итого по разделу I</b>	<b>4,24</b>	<b>25,2</b>	<b>26,2</b>	<b>20,2</b>	<b>13,4</b>							<b>89,24</b>	<b>16,05</b>	<b>105,29</b>	
<b>Раздел II</b>																
22	Изготовление, применительно к условиям Хабаровска, в г. Минске (Республика Беларусь) скоростного (до 100 км/час), пассажирского юнибуса (концепт-модуль), включающее изготовление оборудования и оснастки для мелкосерийного производства юнибусов модели Ю – 362 (мастер - модели и матрицы для изготовления стеклопластикового корпуса, стекол – триплекс, капота, панели управления, элементов салона, интерьера салона и др.).				6,0	6,0	3,0							15,00	2,70	17,70

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость* работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС		
		Кварталы															
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.	XI кв.					
23	Изготовление испытательного стенда «Колесо – рельс» для экспертизы и сертификации взаимодействия двухрельсового стального колеса с путевой структурой в климатических условиях Хабаровска и его монтаж на площадке в Хабаровске.			0,3	0,6	0,9									1,80	0,32	2,12
24	Изготовление испытательного стенда «Рельс – струна» для экспертизы струнной путевой структуры на долговечность в климатических условиях Хабаровска и его монтаж на площадке в Хабаровске.			0,5	0,8	1,2	0,9								3,40	0,61	4,01
25	Строительство двухпутного участка СТЮ протяжённостью 2,6 км, включая размещение заказов на изготовление специального рельса, элементов путевой структуры, опор, инфраструктуры, всего:				2,0	5,0	13,0	25,0	22,0	20,0	3,0	2,0			92,00	16,56	108,56
	в том числе: - промежуточные опоры (через 30 м)					2,0	3,0	3,0	1,0	1,0					10,00	1,80	11,80
	- анкерные опоры (всего 6 шт., в том числе: 2 концевые, совмещенные со станциями; 2 промежуточные, совмещенные со станциями; 2 поворотные)				2,0	3,0	5,0	7,0	6,0	4,0					27,00	4,86	31,86
	- двухпутная путевая структура протяженностью 2,6 км						5,0	15,0	15,0	15,0	3,0	2,0			55,00	9,90	64,90
26	Строительство инфраструктуры «второго уровня», всего						9,0	14,0	16,0	17,0	13,0	8,0			77,00	13,86	90,86
	в том числе: - концевые пассажирские станции (2 шт.) с площадками для разворота юнибусов, стрелочными переводами и элементами депо и заправочной станции						5,0	8,0	9,0	10,0	8,0	5,0			45,00	8,10	53,10
	- промежуточные станции (2 шт.), совмещенные с анкерными опорами и углами поворота трассы						4,0	6,0	7,0	7,0	5,0	3,0			32,00	5,76	37,76
27	Изготовление стрелочных переводов							0,5	0,8	0,8	0,8				2,90	0,52	3,42
28	Изготовление разворотных площадок (2 шт.)								0,8	0,8	0,8				2,40	0,43	2,83

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость* работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС			
		Кварталы																
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.	XI кв.						
29	Изготовление оснастки для монтажа путевой структуры и натяжения струн					0,6	0,6	0,6							1,80	0,32	2,12	
30	Изготовление и монтаж заправочной станции								0,4	0,4	0,4				1,20	0,22	1,42	
31	Изготовление и монтаж элементов депо								1,2	1,2	1,5				3,90	0,70	4,60	
32	Проведение автономных испытаний элементов, изготовленных в соответствии с этапами 22÷31. Оформление отчетной документации, согласования			0,1	0,2	0,3	0,6	0,9	0,9	0,9	0,8	0,7			5,40	0,97	6,37	
	<b>Итого по разделу II</b>			<b>0,9</b>	<b>9,6</b>	<b>14,0</b>	<b>27,1</b>	<b>41,0</b>	<b>42,1</b>	<b>41,1</b>	<b>20,3</b>	<b>10,7</b>			<b>206,80</b>	<b>37,21</b>	<b>244,01</b>	
<b>Раздел III</b>																		
33	Доставка из г. Минска в г. Хабаровск изготовленного концепт - модуля, включая, мастер – модели, матрицы, оснастку, а также проведение испытаний в г. Хабаровске												3,0		3,00	0,54	3,54	
34	Изготовление в Хабаровске (на оборудовании, полученном из г. Минска) 2-х юнибусов Ю-362 для эксплуатации на участке трассы СТЮ												4,0	4,0	4,0	12,00	2,16	14,16
35	Проведение комплекса испытаний СТЮ (испытательные стенды, модульный участок, подвижной состав, элементы инфраструктуры), осуществление экспертизы, сертификация, пусконаладочные работы					0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	1,5	1,5			5,00	0,90	5,90	
36	Оформление заключительной документации, согласования						0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,7			2,00	0,36	2,36	
	<b>Итого по разделу III</b>					<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,7</b>	<b>8,2</b>	<b>6,0</b>	<b>6,2</b>			<b>22,00</b>	<b>3,96</b>	<b>25,96</b>	
	<b>Всего</b>	<b>4,24</b>	<b>25,2</b>	<b>27,1</b>	<b>29,8</b>	<b>27,5</b>	<b>27,4</b>	<b>41,5</b>	<b>42,8</b>	<b>49,3</b>	<b>26,3</b>	<b>16,9</b>			<b>318,04</b>	<b>57,22</b>	<b>375,26</b>	

Таблица 4.3

**Календарный план выполнения работ по созданию в городе Хабаровске  
однопролетного участка струнного транспорта Юницкого (СТЮ) через реку Амур «Речной вокзал – Остров Кабельный»  
протяженностью 1,9 км**

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость <sup>1</sup> работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС	
		Кварталы														
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.					
<b>Раздел I</b>																
1	Разработка аванпроекта на подвесной рельсовый автомобиль Ю-422П (подвесной юнибус) для условий Хабаровска	1,5												1,50	0,27	1,77
2	Разработка технических условий (ТУ) на большепролетную струнную путевую структуру монорельсового типа для условий Хабаровска	1,5												1,50	0,27	1,77
3	Проектно-изыскательские работы по однопролетному однопутному участку моноСТЮ в Хабаровске протяженностью 1,9 км (включая геодезические и геологические работы)	2,3	2,5	2,8	3,1									10,70	1,93	12,63
4	Создание расчётной схемы трассы моноСТЮ протяженностью 1,9 км как единой рамной конструкции для различного сочетания внешних воздействий и нагрузок (низкие и высокие температуры, ветер, статическое и динамическое воздействие подвижной нагрузки и др.) и выполнение расчётов на прочность, устойчивость и долговечность	0,9	0,9											1,80	0,32	2,12
5	Создание альбома типовых конструкций рельса-струны моноСТЮ для условий Хабаровска		0,9	0,9										1,80	0,32	2,12
6	Разработка типового анкерного узла анкерной опоры моноСТЮ для условий Хабаровска		0,9	0,6										1,50	0,27	1,77

<sup>1</sup> Стоимость определена с учетом прогноза индекса цен на 01.01.07 г.

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость <sup>1</sup> работ, млн. руб.										Итого	НДС 18%	Всего с НДС
		Кварталы												
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.			
7	Корректировка и выпуск дополнительной конструкторской документации, применительно к условиям Хабаровска, на ранее спроектированный Исполнителем скоростной (до 120 км/час) подвесной пассажирский рельсовый автомобиль – подвесной юнибус Ю– 422П (концепт-модуль)	6,0	6,0	6,0								18,00	3,24	21,24
8	Проектирование инфраструктуры трассы «второго уровня», всего:	5,0	6,0	7,0	8,0							26,00	4,68	30,68
	в том числе:													
	- верхние пассажирские станции (на высоте 90 – 100 м, 2 шт.) с механизмами разворота подвесных юнибусов, стрелочными переводами, элементами депо и электрозарядной станцией (индивидуальные проекты)	3,0	4,0	5,0	5,0							17,00	3,06	20,06
	- нижние станции ( на высоте 6 – 10 м, 2 шт.), совмещенные с анкерными опорами моноСТЮ	2,0	2,0	2,0	3,0							9,00	1,62	10,62
9	Проектирование испытательного стенда «Колесо – рельс» для экспертизы и сертификации взаимодействия двухребордного колеса с путевой структурой моноСТЮ в климатических условиях Хабаровска (для экспериментального определения величины износа, уровня шума, долговечности колеса и головки рельса, необходимых для осуществления регламентных работ по эксплуатации моноСТЮ и сертификации)	1,2	1,3									2,50	0,45	2,95
10	Проектирование испытательного стенда «Рельс – струна» для экспертизы струнной путевой структуры моноСТЮ на долговечность в климатических условиях Хабаровска (необходимо для обеспечения планируемого срока службы 100 лет и сертификации СТЮ)	1,2	1,5									2,70	0,49	3,19
11	Проектирование стрелочного перевода для моноСТЮ (монорельсового типа)	0,6	0,6	0,6								1,80	0,32	2,12

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость <sup>1</sup> работ, млн. руб.											Итого	НДС 18%	Всего с НДС
		Кварталы													
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.				
12	Проектирование поворотного (разворотного) круга (кольца) для моноСТЮ (монорельсового типа)	0,6	0,6	0,6									1,80	0,32	2,12
13	Проектирование оснастки для монтажа путевой структуры моноСТЮ и натяжения струн на большой высоте в условиях Хабаровска	0,6	0,6	0,9									2,10	0,38	2,48
14	Разработка проекта производства работ	0,3	0,3	0,3	0,3								1,20	0,22	1,42
15	Проектирование электростанции		0,3	0,3	0,3								0,90	0,16	1,06
16	Проектирование элементов депо		0,6	0,6	0,6								1,80	0,32	2,12
17	Экспертиза проектной документации. Оформление и согласование окончательной документации по разделу I	0,4	0,4	0,4	0,4								1,60	0,29	1,89
	<b>Итого по разделу I</b>	<b>22,1</b>	<b>23,4</b>	<b>21,0</b>	<b>12,7</b>								<b>79,20</b>	<b>14,25</b>	<b>93,45</b>
<b>Раздел II</b>															
18	Изготовление, применительно к условиям Хабаровска, в г. Минске (Республика Беларусь) скоростного (до 120 км/час), пассажирского подвесного юнибуса (концепт-модуль), включающее изготовление оборудования и оснастки для мелкосерийного производства юнибусов модели Ю – 422П (мастер - модели и матрицы для изготовления стеклопластикового корпуса, стекла – триплекс, капота, панели управления, элементов салона, интерьера салона и др.).			4,0	4,0	4,0	3,0						15,00	2,70	17,70
19	Изготовление испытательного стенда «Колесо – рельс» для экспертизы и сертификации взаимодействия двухрельсового стального колеса моноСТЮ с путевой структурой монорельсового типа в климатических условиях Хабаровска и его монтаж на площадке в Хабаровске.			0,3	0,6	0,9							1,80	0,32	2,12

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость <sup>1</sup> работ, млн. руб.										Итого	НДС 18%	Всего с НДС	
		Кварталы													
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.				
20	Изготовление испытательного стенда «Рельс – струна» для экспертизы струнной путевой структуры моноСТЮ монорельсового типа на долговечность в климатических условиях Хабаровска и его монтаж на площадке в Хабаровске			0,5	0,8	1,2	0,9						3,40	0,61	4,01
21	Строительство однопролетного участка моноСТЮ через реку Амур протяжённостью 1,9 км, включая размещение заказов на изготовление специального рельса, элементов путевой структуры, анкерных опор, инфраструктуры, всего:				10,0	10,0	25,0	25,0	15,0	12,0	5,0		102,00	18,36	120,36
	в том числе: - анкерные опоры – башни высотой 90 – 100 м (всего 2 шт.)				10,0	10,0	20,0	20,0	10,0	2,0			72,00	12,96	84,96
	- однопутная путевая структура моноСТЮ протяженностью 1,9 км (одним пролетом через р. Амур)						5,0	5,0	5,0	10,0	5,0		30,00	5,40	35,40
22	Строительство инфраструктуры «второго уровня», всего					5,0	10,0	14,0	17,0	17,0	14,0		77,00	13,86	90,86
	в том числе: - верхние пассажирские станции (2 шт.) с площадками для разворота подвесных юнибусов, стрелочными переводами, элементами депо и электрозарядной станции, оборудованные скоростными лифтами					5,0	6,0	8,0	10,0	10,0	9,0		48,00	8,64	56,64
	- нижние станции (2 шт.), совмещенные с анкерными опорами – башнями						4,0	6,0	7,0	7,0	5,0		29,00	5,22	34,22
23	Изготовление стрелочных переводов (для верхней станции)							0,5	0,8	0,8	0,8		2,90	0,52	3,42
24	Изготовление разворотных площадок (для верхней станции)								0,8	0,8	0,8		2,40	0,43	2,83
25	Изготовление оснастки для монтажа путевой структуры моноСТЮ на большой высоте и натяжения струн					0,6	0,6	0,6					1,80	0,32	2,12
26	Изготовление и монтаж электрозарядной станции на верхних пассажирских станциях (2 шт.)								0,8	0,8	0,8		2,40	0,43	2,83

№	Наименование работ	Ориентировочная стоимость <sup>1</sup> работ, млн. руб.										Итого	НДС 18%	Всего с НДС
		Кварталы												
		I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	V кв.	VI кв.	VII кв.	VIII кв.	IX кв.	X кв.			
27	Изготовление и монтаж элементов депо (на верхней станции)								1,2	1,2	1,5	3,90	0,70	4,60
28	Проведение автономных испытаний элементов, изготовленных в соответствии с этапами 18÷27. Оформление отчетной документации, согласования			0,1	0,2	0,3	0,6	0,9	0,9	0,9	0,8	4,70	0,85	5,55
	<b>Итого по разделу II</b>			<b>4,9</b>	<b>15,6</b>	<b>22,0</b>	<b>40,1</b>	<b>41,0</b>	<b>36,5</b>	<b>33,5</b>	<b>23,7</b>	<b>217,30</b>	<b>39,10</b>	<b>256,40</b>
<b>Раздел III</b>														
29	Доставка из г. Минска в г. Хабаровск изготовленного подвешного концепт – модуля моноСТЮ, включая мастер – модели, матрицы, оснастку, а также проведение испытаний в г. Хабаровске							3,0				3,00	0,54	3,54
30	Изготовление в Хабаровске (на оборудовании, полученном из г. Минска) второго подвешного юнибуса Ю-422П для эксплуатации на участке трассы моноСТЮ								2,0	2,0	2,0	6,00	1,08	7,08
31	Проведение комплекса испытаний СТЮ (испытательные стенды, модульный участок, подвижной состав, элементы инфраструктуры), осуществление экспертизы, сертификация, пусконаладочные работы					0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	1,5	3,50	0,63	4,13
32	Оформление заключительной документации, согласования						0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	1,30	0,23	1,53
	<b>Итого по разделу III</b>					<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>3,5</b>	<b>2,7</b>	<b>3,2</b>	<b>4,0</b>	<b>13,80</b>	<b>2,48</b>	<b>16,28</b>
	<b>Всего</b>	<b>22,1</b>	<b>23,4</b>	<b>25,9</b>	<b>28,3</b>	<b>22,1</b>	<b>40,4</b>	<b>44,5</b>	<b>39,2</b>	<b>36,7</b>	<b>27,7</b>	<b>310,30</b>	<b>55,83</b>	<b>366,13</b>

## **ГЛАВА 5. МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И ТЕРРИТОРИЯ**

### **5.1. Обоснование трассы струнной системы**

В настоящее время маршрутная транспортная связь жителей центра г. Хабаровска, начиная с ул. Дикопольцева по Уссурийскому бульвару, далее до речного вокзала и через Амур на левый берег, отсутствует. По расчетным данным, вдоль намечаемой трассы СТЮ «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал» расселены и проживают более 130 тыс. жителей города. Связь с речным вокзалом обеспечивается преимущественно пешим ходом и/или за счет индивидуального легкового автотранспорта. Следует заметить, что по параллельным улицам проходят городские маршруты. Время подхода пассажиров к ближайшей остановке общественного транспорта колеблется от 5 до 15 мин.

Время, затрачиваемое жителями пешим ходом от ул. Дикопольцева до речного вокзала (2,6 км) составляет от 30 до 40 мин. Увеличение пропускной способности существующих или открытие новых маршрутов не представляется возможным в связи с необходимостью сохранения парковой зоны в центре города, достопримечательных мест и защиты окружающей среды.

Предварительное обследование пассажиропотоков города методом фотографирования показало следующее.

В городе по объему перевозок доминирует автобусный транспорт. На сегодня парк автобусов, обслуживающих 33 маршрута, в состоянии перевезти существующий поток пассажиров. Более того, потенциальная мощность парка, с прогнозом роста объемов перевозок пассажиров, избыточна примерно в два раза на срок до 2012г. Другое дело, следует обновить парк машин на более комфортабельные автобусы.

Доля троллейбусного (9,7%) и трамвайного транспорта (28,3%) в общем объеме городских перевозок составляет 38%. Троллейбусами, к сожалению, не перевозится даже 10% объемов пассажирских перевозок.

Для обоснования выбора трассы из возможных вариантов городской сети следует разработать критерии и принципы отбора. Критерии и принципы могут охватить различные сферы жизни: экономику, туризм, искусство, архитектуру, быт, учебу и т.д.

Критериями оценки считаем:

- *первая трасса СТЮ должна быть максимально короткой (чтобы уменьшить ее стоимость), но, в то же время охватывать максимально возможную величину пассажиропотока, чтобы уменьшить срок возврата инвестиций;*

- трасса «второго уровня» не должна нарушать существующую городскую транспортную сеть, тем более не мешать работе существующего общественного транспорта, а, при возможности, дополнять и расширять транспортную услугу горожанам;
- трасса не только не должна разрушать ландшафт и архитектуру города, а наоборот, - должна украсить город и в будущем стать его символом;
- максимально должны быть показаны преимущества транспорта «второго уровня» на примере СТЮ, проходящего по излюбленным местам отдыха и развлечений жителей города;
- первая трасса транспортной системы «второго уровня», являющаяся принципиально новой и выполненная по индивидуальному проекту, тем не менее - должна быть окупаемой в среднесрочной перспективе.

При проектировании трассы от окраины Кировского района (северная часть города) до конца Краснореченской ул. (окраина южной части) было подробно рассмотрено три варианта ее проложения, включая несколько подвариантов. Это по проспекту 60 – летия Октября, охватывая ряд заводов и фабрик (Рубероидный завод, Швейная фабрика и др.) и т.д. Рассматривались также варианты трасс СТЮ от ул. Юности до ул. Зеленой (рынок «Азия»), от ул. Трехгорной до проектируемой ул. Политехнической (завод «Балтика») и вдоль берега Амурской протоки от проектируемого аквапарка до набережной в центре города.

После предварительного проектирования специалистами ООО «СТЮ-проект», Исполнительного бюро ООН-ХАБИТАТ в Москве, а также специалистами Государственного Университета Управления (г. Москва) были выбраны три наиболее перспективных варианта первой очереди создания СТЮ в г. Хабаровске, т.к. только они в наибольшей мере удовлетворяют выше перечисленным критериям.

Таким образом, с учетом мнения специалистов и указанных выше критериев и принципов, а также с учетом соображений безопасности перевозок, представительности первой трассы «второго уровня» и быстрой окупаемости Проекта, в ТЭО выбрана трасса, проходящая вдоль Уссурийского бульвара – это «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал».

Эта трасса - «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал» – считается по Проекту первой очередью СТЮ и ее ввод в эксплуатацию предусмотрен в 2008г. (см. рис. 5.1). Кроме того, также в первую очередь, предусматривается перевозка пассажиров через р. Амур по моноСТЮ по маршруту «Речной вокзал – Левый берег р. Амур» (на остров Кабельный), протяженностью 1,9 км (см. рис. 5.2).

После 2008г. намечается проработка «Кольцевой линии» моноСТЮ по правому и левому берегам реки Амур, протяженностью 7 км, а также скоростной трассы вдоль Амура и, соответственно, вдоль всего города, протяженностью 48 км (см. рис. 5.2).

## 5.2. Варианты прокладки СТЮ

Предпочтительная трасса по варианту трассы макроСТЮ (см. рис.5.1.) включает следующие станции и промежуточные участки, ограниченные станциями:

<b>Конечные станции:</b>	ул. Дикопольцева и Речной вокзал
<b>Промежуточные участки:</b>	Речной вокзал – ул. Калинина, 0,76 км
	Ул. Калинина – ул. Пушкина, 1,005 км
	Ул. Пушкина – ул. Дикопольцева, 0,815 км

## 5.3. Отвод земельного участка

Расчеты потребностей в участках земли, зданиях и сооружениях, коммуникациях дали следующие результаты:

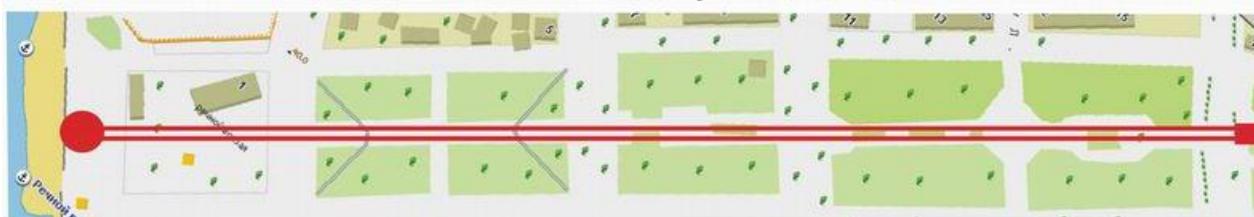
- изъятие земли у землепользователя – не более 1,0 га на всю трассу с инфраструктурой, площадь отчуждения земли под путевой структурой – 0,2 га;
- при создании трассы «второго уровня» не потребуются сооружение насыпей, выемок, строительство тоннелей, эстакад, мостов, путепроводов и виадуков, нарушающих ландшафт и биогеоценоз и неустойчивых к воздействию стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, оползни и др.).

Стоимость аренды земли уточняется на стадии конкретного проектирования и строительства объекта, так как она зависит от времени начала строительства и, следовательно, от рыночной стоимости земли на конкретную дату. Однако, в любом случае, уточненная стоимость аренды земли не окажет значительного влияния на итоговую оценку экономической эффективности Проекта. Кроме того, стоимость изъятых земли может быть вложена в качестве составной части инвестиций в строительство СТЮ.

Если Администрация г. Хабаровска в Проекте выступит как один из Инвесторов, то струнный транспорт Юницкого, как одна из отраслей транспорта, также как и другие существующие виды городского транспорта, будет освобожден от уплаты налога на землю.



Участок “Речной вокзал - ул. Калинина”



Участок “ул. Калинина - ул. Пушкина”



Участок “ул. Пушкина - ул. Дикопольцева”



-  Двухпутная трасса СТЮ
-  Узел пересечения нескольких трасс СТЮ
-  Промежуточная станция СТЮ

Рис. 5.1. Трасса макроСТЮ в г. Хабаровске, проходящая по Уссурийскому бульвару



- Первая городская двухпутная трасса макроСТЮ (2,6км)
- Первая однопутная трасса моноСТЮ, проходящая над Амуром (1,9км)
- Вторая очередь кольцевой трассы моноСТЮ, проходящая над Амуром (7,7км)
- Третья очередь скоростной двухпутной трассы СТЮ вдоль Амура (48км)
- Городская сеть трасс макроСТЮ (четвертая очередь)

Рис. 5.2. Перспективная транспортная инфраструктура «второго уровня» в г. Хабаровске

## **ГЛАВА 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

### **6.1 Научная организация и управление деятельностью предприятия струнного транспорта Юницкого**

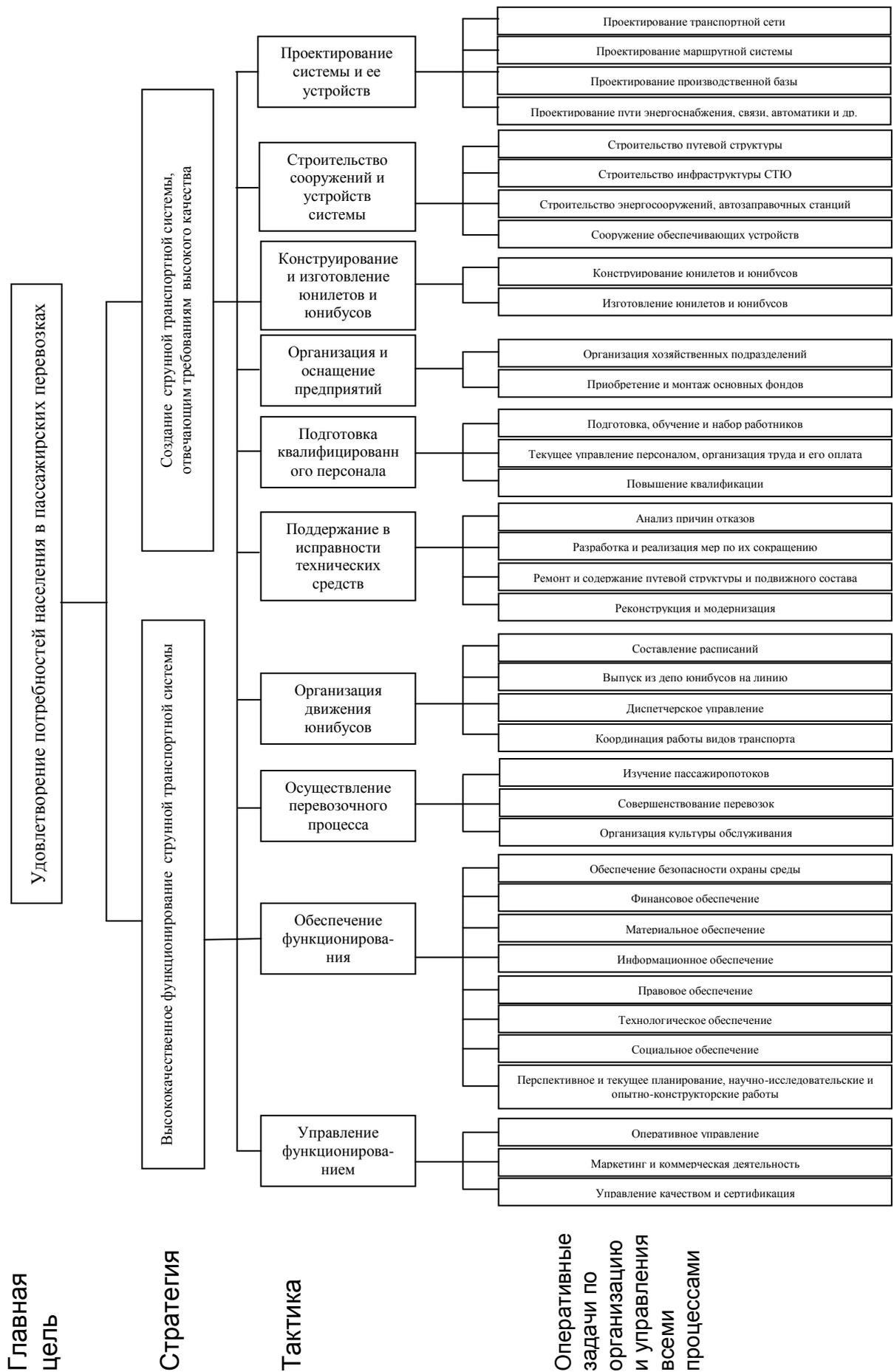
Прежде чем сконструировать оргструктуру будущего эксплуатирующего предприятия СТЮ, необходимо выяснить цели, задачи и функции управления, а также его экономические взаимоотношения с Головной Компанией.

В интересах максимально возможного удовлетворения потребностей жителей г. Хабаровска в пассажирских перевозках при гарантированном уровне качества и безопасности транспортного обслуживания с помощью СТЮ, целесообразно разработать многоцелевую систему управления.

Известно, что достижение главной цели складывается из решения взаимосвязанных задач по совокупности целей-направлений: экономической, технической, производственной, социальной и экологической. Кроме того, сама структура системы указывает на то, что, наряду с главной целью системы, выделяется и множество частных целей, соответствующих задачам определенных подсистем (поддержание в исправности юнибусов и струнной путевой структуры, организация движения и т.п.). Наконец, цели могут определяться и уровнями функционирования: стратегические, тактические и оперативные (рис. 6.1).

Соответственно формируются и функции, непосредственно отражающие цели. Иногда отождествляют управление городским пассажирским транспортом как системой и управление его производственными процессами, прежде всего, движением подвижного состава. Это не совсем корректно. В нашем случае целесообразно выделить, по меньшей мере, два уровня управления. Первый – управление движением юнибусов (двух принципиально разных типов на двух участках принципиально разных трасс) при перевозке пассажиров, технологическими процессами производства и его подготовкой. Второй уровень – организационное управление всей хозяйственной и социальной деятельностью предприятия.

К основным функциям, которые следует рассматривать как стадии собственно управленческого процесса, относятся прогнозирование, планирование, сбор и обработка информации, выработка и принятие решений, организация исполнения, координирование и оптимизация действий, учет и контроль, анализ и оценка. Реализация этих функций может быть отнесена к различным уровням управления. Например, бригада (или водитель юнибуса), получив сменно – суточное задание и выписку из расписания на свою смену,



**Рис. 6.1. Целевые уровни организации и управления работой филиала ООО «Струнный транспорт Юницкого» в г. Хабаровске**

уже не занимается прогнозом и планированием, не решает задач координации и оценки. Однако водитель юнибуса организует работу в пределах каждого рейса. Он регулирует движение в зонах, не управляемых диспетчером, в соответствии с расписанием, оперативно контролирует выполнение задания. Диспетчер, выполняя эти функции, занимается также сбором и анализом информации, внутрисменным планированием, координирует работу смежных маршрутов, контролирует и оценивает выполненные рейсы, принимая необходимые решения по возникающим отклонениям. Диспетчер – руководитель смены – единолично (иногда с помощью технического исполнения – оператора) осуществляет управленческие функции.

Если с этих же позиций изучить работу юнибусного депо в целом и его директора, то оказывается, что, хотя депо присущи все перечисленные функции – стадии, руководитель депо осуществляет лишь те, которые соответствуют его иерархическому уровню: принимает решения, выясняет управляющие воздействия, организует, координирует, контролирует, оценивает результаты действий (порой форс-мажорные, нестандартные на первых месяцах эксплуатации СТЮ), анализируя информационные потоки. Функции управления на других уровнях выполняют подчиненные ему специалисты. Функции управления фиксируются документально – в уставе предприятия, должностных инструкциях, различных положениях, приказах руководителя и других официальных материалах. Руководитель как организатор производства управленческого процесса и его аппарат призваны, прежде всего, обеспечить нормальный ход производства: движение юнибусов, перевозку пассажиров, ремонт и содержание путевой структуры, инфраструктуры СТЮ. Конкретные действия руководителя определяются уровнем управления, периодом времени, на который направлены эти действия, и, естественно, реальными условиями, в которых они осуществляются.

Таким образом, на всех этапах и уровнях управления стоит одна из важнейших задач – *обеспечить достаточно высокий уровень плановой, исполнительской, финансовой, транспортной, технологической и трудовой дисциплины.*

Анализ функций предприятия и, прежде всего управленческих, определяет его структурную схему, соподчиненность ее элементов, направленность и характер их взаимодействия.

**Проектируемое предприятие СТЮ** включает в себя: кольцевые (конечные) станции (вокзалы) макроСТЮ – 2шт, две башни моноСТЮ высотой около 100 м на двух берегах р. Амур с подъемным скоростным оборудованием (лифтами) общей вместимостью 40 чел. и находящимися наверху башен пассажирскими станциями; промежуточные пассажирские станции макроСТЮ – 2шт.; анкерные опоры – 6 шт. (2 концевые, 2 промежуточные и 2 поворотные); промежуточные опоры – 82 шт., через каждые 30м; юнибусное депо,

рассчитанное в перспективе на 8 ед. подвижного состава (юнибусы Ю-362 ДА и Ю-422 П); заправочную станцию (для заправки юнибусов Ю-362 ДА дизельным топливом) и электрочаговые станции наверху башен моноСТЮ (для зарядки аккумуляторов подвесных юнибусов Ю-422 П); рельс-струну общей протяженностью 12,3 км (двух типов: 2,6 км × 4 шт. + 1,9 км) и др.

Ниже представлены характеристики объектов СТЮ.

**Административно-производственные сооружения:**

- депо макро-юнибусов (устраивается в основании башни моноСТЮ на правом берегу Амура, у речного вокзала);

- четыре испытательных стенда: размером 40 х 3 м (2 шт.) и 10 х 3 м (2 шт.) (устанавливаются на площадке в Хабаровске в период проектирования и сертификации СТЮ);

- административное здание (устраивается в основании башни моноСТЮ на правом берегу Амура);

- раздевалка с душевыми и баней (устраивается в основании башни).

**Инженерное обеспечение:**

- электроснабжение – от действующей ТП;

- теплоснабжение – обеспечивается устройством индивидуальных электроотопительных систем;

- водоснабжение – от собственной артезианской скважины;

- водоотведение – существующими городскими сетями;

- радио и связь – путем подключения к существующим сетям по условиям эксплуатирующих фирм.

**Юнибусное депо макроСТЮ**, рассчитанное до 100 отправок юнибусов в час, будет размещено внутри основания башни моноСТЮ, наверху которой будет размещен элемент депо (стоянки) резервного подвесного юнибуса Ю-422 П.

**Станции** представляют собой «ворота» в новую транспортную систему и являются отличительной чертой городского пейзажа. Они представляют собой тесную связь с другими общественными и индивидуальными видами транспорта, являются отчетливым ориентиром (особенно башни моноСТЮ, ярко освещенные ночью), обеспечивают безопасность, качество обслуживания, предоставляют максимум удобств матерям с детьми и инвалидам, а также защиту пассажиров от непогоды. Гармоничную интеграцию станций в архитектурный ансамбль города предполагается осуществить посредством современных отделочных средств (больше стекла и современных отделочных материалов), которые хорошо вписываются в имеющуюся застройку.

Станции предназначены для обеспечения защиты пассажиров от климатических условий во время посадки – высадки в юнибус, для кратковременного пребывания до и после поездки и для продажи проездных билетов.

Контроль оплаты проезда осуществляется автоматически и стационарно на станциях.

Пути на станциях предназначены одновременно для стоянки юнибусов и для уборки их салонов в нерабочее время или в периоды небольшой загрузки линии. Длина маневренных разъездов должна быть так рассчитана, чтобы в случае увеличения числа юнибусов, максимальное их количество можно было бы разместить на этих путях.

На станциях создаются, в зависимости от ожидаемого пассажиропотока, следующие функциональные подразделения:

- продажа проездных билетов (киоск или автомат);
- санитарные узлы (при необходимости);
- залы ожидания;
- междугородные телефоны;
- информационные системы для пассажиров;
- точки культбыта (газетные киоски, кафе, закусочные, мастерские и др.).

#### **Башни высотой около 100 м**

В башне-здании, находящемся на правом берегу Амура, могут быть размещены гостиница, рестораны, кафе, бары и производственные помещения, предназначенные для размещения офисов различных фирм, в том числе и Компании – филиала ООО «СТЮ», а также жилые помещения (квартиры) (их стоимость не включена в стоимость трасс СТЮ).

В башне-здании, размещенном на левом берегу (о. Кабельный), можно будет разместить гостиничные номера для проживания туристов, точки культурно-бытового обслуживания и развлечений жителей и гостей города, а также жилые помещения (квартиры) (их стоимость не включена в стоимость трассы моноСТЮ).

#### **Отличия моноСТЮ от других, аналогичных предприятий транспорта:**

- не требуются крупные инвестиции на организацию равных по объему перевозок;
- удешевление технического обслуживания, ремонта и ежедневного обслуживания юнибусов (подвесные юнибусы работают в автоматическом режиме по принципу горизонтального лифта);
- простота системы учета и отчетности работы подвижного состава и труда обслуживающего персонала (водители – отсутствуют);
- низкая себестоимость перевозок и высокий процент сбора выручки от деятельности;
- высокая пропускная способность, всепогодность, круглогодичность и безопасность перевозок пассажиров и грузов (до 3 тонн) через реку Амур.

## 6.2. Оргструктура, кадровый состав и штатное расписание

Оргструктура (рис. 6.2), кадровый состав и штатное расписание (табл.6.2) Хабаровского предприятия СТЮ выглядят следующим образом.



**Рис. 6.2.** Укрупненная организационная структура управления филиала ООО «Струнный транспорт Юницкого» в г. Хабаровске

*Таблица 6.2*

**Штатное расписание филиала ООО «Струнный транспорт Юницкого» в г. Хабаровске после ввода первой очереди СТЮ в эксплуатацию**  
(заработная плата в 2008 г., тыс. руб.)

№	Должность	Количество	Оклад	ФЗП	Начисление на ЕСН (в месяц)	ФЗП с начислением на ЕСН (годовой)
1.	Генеральный директор	1	32	32	8	480
2.	Главный бухгалтер	1	24	24	6	360
3.	Юрист	1	15	15	3,75	225
4.	Зам. директора	1	24	24	6	360
5.	Главный механик	1	15	15	3,75	225
6.	Главный энергетик	1	15	15	3,75	225
7.	Директор по маркетингу	1	12	12	3	180
8.	Менеджер по снабжению	1	11	11	2,75	165
9.	Начальник отдела кадров	1	12	12	3	180
10.	Бухгалтер	1	11	11	2,75	165
11.	Экономист	1	11	11	2,75	165
12.	Ремонтные рабочие	5	10	50	12,5	750
13.	Водители л/а	1	12	12	3	180
14.	Водители юнибусов	10	15	150	37,5	2250
15.	Диспетчеры	6	10	60	15	900
16.	Билетные кассиры	6	8	48	12	720
17.	Обслуживающий персонал	10	9	90	22,5	1350
	<b>Всего</b>	<b>49</b>		<b>592</b>	<b>148</b>	<b>8880</b>

В основе проектирования оргструктуры был применен простой метод – метод от наименьшего. То есть нам нужны кадры по одной единице, так как в первый год эксплуатации будут функционировать только две короткие трассы (длиной 2,6 и 1,9 км) и всего лишь пять юнибусов. Трудоемкость работ на первом этапе незначительна. Поэтому в ТЭО выбрана типовая оргструктура и типовое штатное расписание персонала вновь организуемого первичного предприятия. Организационная структура головной компании ООО «Струнный транспорт Юницкого» представлена на рис. 6.3.

### **6.3. Организационная структура головной компании ООО «Струнный транспорт Юницкого»**

Для оперативного управления Проектом предполагается создание филиала Головной компании СТЮ (далее — Компания), в руководство которой будут входить Разработчик Программы на условиях 50% акций (долей), представители администрации г. Хабаровска, Инвесторов и Инициатора Проекта, всего в совокупности - 50% акций (долей).

Разработчик (ООО «СТЮ») и генеральный конструктор СТЮ формирует свою долю Уставного Фонда внесением своих патентов, научных, инженерных, конструкторских и технологических наработок, ноу-хау, проектно-конструкторской и расчетной документации, а также формирует из уже подготовленных специалистов основу конструкторского, проектного и технологического кадрового потенциала Компании. Администрация г. Хабаровска и Инвесторы формируют свою долю Уставного (складочного) капитала денежными средствами, а также – основу менеджерского кадрового потенциала Компании.

По условиям соглашения с Инвестором, Компания может быть создана в любой из существующих организационно-правовых форм собственности (предпочтительно в виде общества с ограниченной ответственностью).

В задачи Компании будет входить принятие стратегических решений относительно путей развития Проекта по вводу первой и второй очередей СТЮ, оперативное управление деятельностью по сертификации и дальнейшему коммерческому использованию СТЮ, ведение управленческого и бухгалтерского учёта, представительские функции.

Финансово-промышленную группу, проектно-конструкторское и производственно-строительное подразделения Головной компании и завод по выпуску рельсовых автомобилей (завод «Юнибус») формирует, преимущественно, генеральный конструктор СТЮ и эти структуры целиком находится в юрисдикции Головной компании. Участников головной Компании ООО «СТЮ» преимущественно избирает (выбирает) генеральный конструктор (будучи генеральным директором и учредителем компании). Компания

обеспечена квалифицированным персоналом, имеющим знания и опыт, необходимые для практической реализации данного Проекта.



**Рис. 6.3.** Организационная структура головной компании ООО «Струнный транспорт Юницкого»

Эксплуатационное подразделение Компании предлагается сформировать Разработчиком Проекта, Администрацией города и Инвестором. В зависимости от вклада участников данного Проекта, по завершению работ (после получения сертификата) и эксплуатации юнибусов не менее 3-х месяцев на общем собрании устанавливается доля каждого участника. Эта доля распространяется и имеет силу действия, в том числе при получении дивидендов, исключительно на деятельность вновь организованного предприятия «Юнибусное управление г. Хабаровска». Поэтому, если Администрацией города Хабаровска и Инвесторами будет организовано финансирование Проекта в соответствии с календарным планом работ, изложенным в табл. 4.2 и 4.3, где предусмотрено создание в г. Хабаровске юнибусных производств (по выпуску моделей Ю-362 ДА и Ю-422 П), испытательного полигона путевой структуры и производств по изготовлению элементов инфраструктуры СТЮ, то участники реализации Проекта в Хабаровске станут также акционерами указанных производств. Эти производства будут сориентированы не столько на рынок г. Хабаровска, сколько на рынок России и зарубежных стран, в том числе ближайшего соседа Хабаровска – рынок Китая.

При создании Компании Разработчик СТЮ возьмет на себя обязательство в том, что 80% причитающегося ему дохода от эксплуатации городских трасс СТЮ будут направлены Инвесторам (т.е. 90% общего дохода) с тем, чтобы Инвестор смог в максимально короткие сроки вернуть вложенные в Проект инвестиции.

Дальнейшая стратегия и внутренняя политика развития СТЮ является и остается в будущем прерогативой Головной компании.

В упомянутых сметах (табл. 4.2 и 4.3) приведена себестоимость работ, в которых не учтена стоимость предыдущих работ (НИР и ОКР; при приведении их стоимости к ценам по состоянию на 01.01.2006г. – 60 млн.USD), интеллектуальной собственности, патентных прав, ноу-хау и др., исходя из предположения, что Администрация Хабаровска и Инвесторы становятся партнерами Разработчика СТЮ по созданию бизнеса – городского транспорта «второго уровня» на базе струнных технологий. Если же Инвесторы не согласятся быть партнерами, а будут видеть себя только «покупателем» Проекта, то Проект будет им предложен по минимальной рыночной цене:

1) участок макроСТЮ «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал» (2,6 км) – 41,6 млн. USD (1,25 млрд. руб.), из расчета минимальной известной стоимости ближайшего аналога – монорельсовой дороги (например, самая низкая цена – 16 млн. USD/км, за мини-монорельс с 3-х местными кабинками, была предложена в 2005г. администрации г.С.-Петербурга, в рамках объявленного ею тендера, канадской компанией SNC-Lavalin; ранее канадская же фирма BOMBARDIER предлагала другой вариант монорельса, по цене 64 млн. USD/км.)

2) участок моноСТЮ «Речной вокзал – остров Кабельный» (1,9 км) – 53,2 млн. USD (1,6 млрд. руб.), учитывая уникальность перехода через Амур одним пролетом (по цене, в два раза превышающей цену городской трассы макроСТЮ, т.е. 28 млн. USD/км); например, традиционный висячий или вантовый мост с пролетом 1,9 км будет стоить более 1 млрд. USD.

В последнем варианте взаимоотношений Инвесторов и Разработчика Инвесторы станут единоличными собственниками городских трасс СТЮ в г. Хабаровске и не будут участвовать в получении прибыли от производств, созданных и в последующем создаваемых при реализации Проекта (их единоличным собственником станет Разработчик СТЮ).

## **ГЛАВА 7. ОРГАНИЗАЦИЯ И ФОРМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА**

### **7.1. Расчет потребности в кадрах с разбивкой по категориям рабочих: ИТР, служащие, основные специалисты**

Само понятие организации труда в ТЭО включает привлечение людей к труду, кооперацию и разделение труда, воспроизводство рабочей силы. Необходимо определить потребности в кадрах по категориям. Каждой категории соответствуют свои формы организации труда.

Регулирование труда в юнибусном управлении основывается на техническом нормировании, в результате которого определяются нормы трудовых затрат. По нормам затрат труда рассчитывается потребность в трудовых ресурсах. В основе норм затрат труда на выполнение различных производственных процессов в услугах СТЮ были приняты нормы и нормативы, действующие в системе предприятий автомобильного транспорта.

Для каждого конкретного случая следует применять соответствующие ему нормы времени. Для категорий рабочих, выполняющих отдельные операции по содержанию путевой структуры, в расчетах было применены дифференцированные нормы времени. Для рабочих, выполняющих комплекс технологических операций (ремонт юнибусов, подготовка их к выпуску на линию и т.д.), более эффективны укрупненные нормы времени.

Водителям юнибусов установлена сдельная оплата труда, основанная на расценках. Они определяются путем деления часовой (дневной) тарифной ставки, соответствующей разряду выполняемой работы, на часовую (дневную) норму выработки или умножением этой же ставки на установленную норму времени в часах (днях).

Труд работников-повременщиков (бухгалтер, экономист, билетные кассиры, грузчики, уборщики, кладовщики и охрана), также нормируется. Им устанавливаются нормированные задания на основе норм времени или выработки.

Основные документы, регламентирующие нормирование труда на городском транспорте, – нормативы численности работников предприятий отрасли, утвержденные приказом Департамента автотранспорта Минтранса РФ № 41 от 10 июля 1995г., материалы хронометражных наблюдений (отчеты «СТЮ-проект») и данные о техническом состоянии обслуживаемого объекта.

Представленный ниже план по персоналу (табл. 7.1.) основан также на росте объемов перевозок и увеличении количества юнибусов в парке, а также на прогнозе конъюнктуры цен на рабочую силу в регионе.

Нарушая традицию (т.е. разделение работников на ИТР, служащих, основных специалистов) соответствующие службы условно разделяем на управление, производство и маркетинг.

Таблица 7.1

**План по персоналу Юнибусного управления г. Хабаровска**  
(после внедрения второй очереди проекта -2012г.)

(USD)

Должность	Кол-во	Зарплата	ФЗП в месяц	ФЗП с начислением на ЕСН (годовой)
<b>Управление</b>				
Генеральный директор	1	1 500	1500	22500
Финансовый директор	1	1 200	1200	18000
Главный бухгалтер	1	1 000	1100	16500
Бухгалтер	1	700	700	10500
Экономист	1	700	700	10500
Секретарь	1	600	600	9000
Технолог	1	600	600	9000
Менеджер по снабжению	1	600	600	9000
Водитель л/а	2	600	1200	18000
Водитель г/а	2	600	1200	18000
Начальник службы безопасности	1	1 000	1000	15000
<b>Всего</b>	<b>13</b>		<b>10400</b>	
<b>Производство</b>				
Главный механик	1	1000	1000	15000
Главный энергетик	1	1000	1000	15000
Водители юнибусов	90	600	54000	810000
Диспетчеры	15	500	7500	112500
Билетные кассиры	20	400	8000	120000
Кладовщик	2	400	800	12000
Мастер	3	600	1800	27000
Начальник ремонтного цеха	1	900	900	13500
Грузчик	2	400	800	12000
Зав. склада материалов	1	600	600	9000
Контролер	2	400	800	9600
Уборщик	8	300	2400	36000
Охранник	12	400	4800	72000
Ремонтник	5	600	3000	45000
<b>Всего</b>	<b>163</b>		<b>87400</b>	<b>1311000</b>
<b>Маркетинг</b>				
Директор по маркетингу	1	1000	1000	15000
Менеджер по сбыту	3	600	1800	27000
<b>Всего</b>			<b>2800</b>	<b>42000</b>
<b>Итого по строкам</b>	<b>180</b>		<b>100600</b>	<b>1509000</b>

## **7.2. Предполагаемые требования и ежегодные расходы на трудовые ресурсы**

Требования к квалификации персонала СТЮ следующие:

- административный персонал – высшее образование, опыт работы в сфере транспорта не менее 5 лет и курсы адаптации к СТЮ;
- инженерно-технический персонал – высшее и среднее специальное образование, опыт работы на транспорте не менее 3 лет и курсы адаптации к СТЮ;
- производственный персонал – специальное образование с опытом работы не менее 3 лет и курсы адаптации к СТЮ.

### **Условия оплаты труда и стимулирования**

Экономические и социальные результаты хозяйственной деятельности во многом зависят от того, насколько уровень организации труда соответствует уровню развития техники и технологии. В нашем случае, уровень техники и технологии будет соответствовать мировым стандартам и, главное, будет внедряться впервые в мире, т.е. не имея аналога. Разделение труда на предприятиях СТЮ, как и в других отраслях народного хозяйства, осуществляется по технологическому, квалификационному и функциональному признакам.

В условиях рыночной экономики возможны конъюнктурные колебания оплаты труда в зависимости от меняющихся соотношений спроса и предложения на конкретном рынке труда. В ТЭО предлагается комбинированная система оплаты труда – сдельная и повременно-премиальная.

Согласно штатному расписанию (глава 6 табл. 6.2) месячный фонд оплаты труда в 2008 г. составит 592,0 тыс. руб. (в последующие годы предусмотрен рост заработной платы по всем категориям работников в среднем на 15% в год).

Годовой фонд оплаты труда с учетом начисления на единый социальный налог составит 8,88 млн. руб.

Согласно плану по персоналу, рассчитанному на 2012г. (глава 7 табл. 7.1.) с учетом начисления на ЕСН, годовой фонд оплаты труда в дальнейшем увеличится и составит 45,3 млн. руб.

Условия труда – согласно Трудовому кодексу Российской Федерации. Общие вопросы занятости и трудоустройства будут урегулированы Законом РФ от 19 апреля 1991г. (в новой редакции Федерального закона от 20 апреля 1996г. № 36-ФЗ) «О занятости населения в Российской Федерации».

## ГЛАВА 8.

### ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА

В этом разделе следует подробно описать путь, посредством которого предприятие планирует эффективно производить транспортную продукцию (транспортную услугу) и поставлять ее потребителю. Необходимо отразить все этапы подготовительного периода в календарном плане. Календарный план выполнения строительно-монтажных работ в рамках Проекта должен включать прогноз сроков действий (мероприятий) и потребностей в финансовых ресурсах для его реализации.

Шаги расчета в Проекте определяются годами, начиная с 2008г. по 2013г.

Базовым годом для расчета финансово-экономической эффективности Проекта принят 2009г.

Денежные потоки Проекта представляют собой зависимость от времени денежных поступлений и платежей при реализации порождающих их проекта, для всего расчетного периода.

Как известно, денежный поток состоит из (частичных) потоков от отдельных видов деятельности:

- денежного потока от инвестиционной деятельности  $P_t^{\text{инв.}}$ ;
- денежного потока от операционной деятельности  $P_t^{\text{опер.}}$ ;
- денежного потока от финансовой деятельности  $P_t^{\text{фин.}}$ .

Разработчики данного Проекта считают, и основное внимание уделяют денежным потокам, идущим от основной деятельности (перевозки пассажиров). Поэтому направление денежных потоков от финансовой деятельности  $P_t^{\text{фин.}}$  при финансово-экономической оценке не рассматриваются. Разработчики осознают, что это направление – источник дополнительного дохода существует, и он существенно может влиять положительно на результаты оценки и ускорить сроки окупаемости Проекта.

Следует отметить, что в силу специфики СТЮ в процессе эксплуатации системы не требуется дополнительные потребности в финансировании Проекта в оборотном капитале. Это объясняется значительно меньшим потребным уровнем запасов сырья и материалов, а также запчастей и агрегатов и др. Кроме того, это связано с высокотехнологичным и низкзатратным способом организации принципиально нового вида услуг – перевозки людей на «втором уровне».

## 8.1. Расчет потребности в инвестициях по вариантам

Таблица 8.1.1

### Потребность в инвестициях согласно предварительной проектно-сметной документации (вариант 1 «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал»)

Направление затрат	Количество (объем)	Предварительная стоимость работ, млн. руб.
<b>1. Проектно-конструкторские и проектно-изыскательские работы, всего</b>		<b>95,3</b>
в том числе:		
- трасса (опоры, путевая структура)	2,6 км	32,1
- подвижной состав	концепт	22,8
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы и др.)	2 вокзала и 2 станции (все по индивидуальному проекту)	40,4
<b>2. Строительство и изготовление, всего</b>		<b>232,9</b>
в том числе:		
- трасса (опоры, путевая структура)	2,6 км	108,6
- подвижной состав	2 модуля и 1 концепт	21,2
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы и др.)	2 вокзала и 2 станции (все по индивидуальному проекту)	103,1
<b>3. Работы, связанные со стандартизацией, испытаниями и сертификацией, всего</b>		<b>30,5</b>
в том числе:		
- путевая структура и опоры	2,6 км	16,4
- подвижной состав	3 модуля	10,1
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы и др.)	2 вокзала и 2 станции	4,0
<b>4. Прочие работы, всего</b>		<b>16,6</b>
в том числе:		
- путевая структура и опоры	2,6 км	3,7
- подвижной состав	3 модуля	11,8
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы и др.)	2 вокзала и 2 станции	1,1
<b>Всего</b>		<b>375,3</b>

**Потребность в инвестициях согласно  
предварительной проектно-сметной документации  
(вариант 2«Речной вокзал – Остров Кабельный»)**

Направление затрат	Количество (объем)	Предвари- тельная стоимость работ, млн. руб.
<b>1.Проектно-конструкторские и проектно-изыскательские работы, всего</b>		<b>77,3</b>
в том числе:		
- трасса моноСТЮ (опоры-башни, путевая структура)	1,9 км	20,4
- подвесной юнибус	модуль Ю-422П	23,0
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, скоростные лифты, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, электрозарядная станция и др.)	2 станции наверху башен (все по индивидуальному проекту)	33,9
<b>2. Строительство и изготовление, всего</b>		<b>232,1</b>
в том числе:		
- трасса моноСТЮ (опоры-башни, путевая структура)	1,9 км	120,4
- подвесной юнибус	1 модуль и 1 концепт	7,2
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, скоростные лифты, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, электрозарядная станция и др.)	2 высотные станции	104,5
<b>3. Работы, связанные со стандартизацией, испытаниями и сертификацией, всего</b>		<b>31,8</b>
в том числе:		
- путевая структура и опоры-башни	1,9 км	16,7
- подвесной юнибус	2 модуля	8,0
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, скоростные лифты, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, электрозарядная станция и др.)	2 высотные станции	7,1
<b>4. Прочие работы, всего</b>		<b>24,9</b>
в том числе:		
- путевая структура и опоры-башни	1,9 км	2,4
- подвижной состав	2 модуля	21,3
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, скоростные лифты, депо, заправочная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, электрозарядная станция и др.)	2 высотные станции	1,2
<b>Всего</b>		<b>366,1</b>

**Потребность в инвестициях согласно  
предварительной проектно-сметной документации  
(вариант 3 «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал – Остров Кабельный»)**

Направление затрат	Количество (объем)	Предвари- тельная стоимость работ, млн. руб.
<b>1. Проектно-конструкторские и проектно-изыскательские работы, всего</b> в том числе:		<b>172,6</b>
- трасса (опоры, башни, путевая структура)	4,5 км	52,5
- подвижной состав	2 типа модулей	45,8
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная и электрозарядная станции, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, скоростные лифты и др.)	2 вокзала и 4 станции (все по индивид. проекту)	74,3
<b>2. Строительство и изготовление, всего</b> в том числе:		<b>465,0</b>
- трасса (опоры, путевая структура)	4,5 км	229,0
- подвижной состав	3 модуля, 2 концепт	28,4
- инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная и электрозарядная станции, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, скоростные лифты и др.)	2 вокзала и 4 станции (из них – 2 высотные)	207,6
<b>3. Работы, связанные со стандартизацией, испытаниями и сертификацией, всего</b> в том числе:		<b>62,3</b>
- путевая структура, опоры, башни	4,5 км	33,1
- подвижной состав	5 модулей	18,1
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная и электрозарядная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, скоростные лифты и др.)	2 вокзала и 4 станции (из них – 2 высотные)	11,1
<b>4. Прочие работы, всего</b> в том числе:		<b>41,5</b>
- путевая структура и опоры	4,5 км	6,1
- подвижной состав	5 модулей	33,1
-инфраструктура (вокзалы, пасс. станции, депо, заправочная и электрозарядная станция, поворотные и разворотные круги, стрелочные переводы, скоростные лифты и др.)	2 вокзала и 4 станции (из них – 2 высотные)	2,3
<b>Всего</b>		<b>741,4</b>

## 8.2. Источники финансирования Проекта по вариантам

Предполагается участие Администрации г. Хабаровска в финансировании Проекта (до 30% от полной стоимости). До 195 млн. руб. (6,5 млн. долл. США или 25% от полной стоимости) предусматривается финансирование со стороны структуры ООН – Глобального Экологического Фонда (ГЭФ). Остальная часть инвестиций будет покрыта за счет потенциального Инвестора – партнера.

Таблица 8.2

### Источники инвестиционных средств

(млн. руб.)

Наименование источников	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<b>СОБСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1. Выручка от реализации акций (взнос в уставный капитал в денежной форме)	0	0	0
2. Нераспределенная прибыль (фонд накопления)			
3. Неиспользованная амортизация основных средств	0	0	0
4. Амортизация нематериальных активов	0	0	0
5. Результат от продажи основных средств	0	0	0
6. Собственные средства, всего (сумма показателей пунктов 1-5)	0	0	0
<b>ЗАЕМНЫЕ И ПРИВЛЕЧЕННЫЕ СРЕДСТВА</b>			
7. Кредиты банков (по всем видам кредитов)	0	0	0
8. Заемные средства Инвестора – партнера	277,8	268,6	546,4
9. Долевое участие в создании СТЮ другими организациями	0	0	0
10. Прочие (участие структуры ООН – ГЭФ)	97,5	97,5	195
11. Заемные и привлеченные средства, всего (сумма показателей пунктов 7-10)	375,3	366,1	741,4
12. Предполагаемая государственная поддержка проекта	0	0	0
<b>13. Итого (сумма показателей пунктов 6, 11, 12)</b>	<b>375,3</b>	<b>366,1</b>	<b>741,4</b>

## 8.3. Общие производственные издержки по вариантам

Произведены расчеты показателей соответственно по трем указанным вариантам.

### 8.3.1. Расчет условно-постоянных расходов

**Условно-постоянные расходы** включают оплату труда работников, не связанных с результатами работы СТЮ (охрана, отдел кадров, бухгалтерия, юрист и др.), оплату коммунальных услуг, расходы на электроэнергию, расходы на содержание зданий, путевой структуры и инфраструктуры СТЮ, налог за использование земли и др.

Результаты укрупненных расчетов по вариантам показали следующее (млн. руб.):

Расходы	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Оплата труда (не зависящая от деятельности фирмы)	2,462	2,462	3,000
Коммунальные услуги	0,1	0,25	0,3
Электричество	0,1	0,2	0,25
Содержание активной части основных фондов	0,25	0,35	0,5
Налог на землю	0,05	0,05	0,1
<b>Всего</b>	<b>2,962</b>	<b>3,312</b>	<b>4,15</b>

### 8.3.2. Годовые суммы амортизационных отчислений

Таблица 8.3

#### Годовые суммы амортизационных отчислений

Наименование объектов	Балансовая стоимость объектов трассы, включая прочие затраты, млн. руб.			Срок службы, лет			Годовая норма амортизационных отчислений, %			Годовая сумма амортизационных отчислений, млн. руб.		
	Варианты Проекта											
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1. Трасса (опоры, путевая структура)	108,6	120,4	229	100	100	100	1,0	1,0	1,0	1,09	1,20	2,29
2. Подвижной состав (юнибусы)	21,2	7,2	28,4	20	20	20	5	5	5	1,06	0,36	1,42
3. Инфраструктура (вокзалы, станции, депо и др.)	103,1	104,5	207,6	100	100	100	1	1	1	1,03	1,04	2,07
4. Прочие		0,3	0,3			50		2	2		0,06	0,06
Всего	232,9	232,4	465,3							3,18	2,66	5,84

#### Расчет п. 8.3.2 по вариантам

Ежегодные расходы	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Суммы амортизационных отчислений, млн. руб./год	3,18	2,66	5,84

#### Условно-переменные расходы

### 8.3.3. Затраты на топливо

Согласно предварительным расчетам, расход топлива на трассе макроСТЮ при средней эксплуатационной мощности двигателя юнибуса – 26,6 кВт<sup>13</sup> (с учетом времени торможения и остановок на станциях) составит 5,46 л/час.

При работе одного юнибуса 21 час в сутки, второго юнибуса – 14 часов и третьего – 7 часов (выводится на линию только в часы пик), расход топлива всем подвижным составом в течение года составит:

$$(21 \text{ час} + 14 \text{ час} + 7 \text{ час}) \times 365 \text{ дн.} \times 5,46 \text{ л/час} = 83.700 \text{ литров.}$$

Общие годовые затраты на топливо с учетом прогноза 35% роста цен на топливо в 2008г. составят 1,695 млн. руб.:

$$83.700 \text{ л.} \times 15 \text{ руб./л.} \times 1,35 = 1.695.000 \text{ руб./год}$$

#### Расчет п. 8.3.3 по вариантам

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Затраты на топливо, млн. руб.	1,69	0	1,69

<sup>13</sup> Средняя мощность двигателя юнибуса на трассе: (40 кВт x 0,5 мин + 20 кВт x 0,5 мин + 10 кВт x 0,5 мин + 10 кВт x 0,5 мин) / 2 мин = 20 кВт, где: 2 мин – время движения на перегоне (0,5 мин – разгон, 0,5 мин – движение с постоянной скоростью, 0,5 мин – торможение, 0,5 – стоянка на станции); 40кВт – средняя мощность при разгоне, 20 кВт – при движении, 10 кВт – при торможении и на стоянке. В расчетах принята в 1,33 раза большая мощность и, соответственно, завышенный расход топлива.

### 8.3.4. Затраты на смазочные материалы

Общий годовой расход смазочных материалов для подвижного состава устанавливается в размере 5% от годовой стоимости топлива:

$$1,695 \times 0,05 = 0,085 \text{ млн. руб./год.}$$

#### Расчет п. 8.3.4 по вариантам

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Затраты на смазочные материалы, млн. руб.</i>	0,085	0,01	0,095

### 8.3.5. Затраты на электроэнергию

Согласно предварительным расчетам, затраты электроэнергии на подвижной состав по трассе моноСТЮ при средней мощности двигателя подвесного юнибуса (с учетом времени отключения двигателя на станциях) 5 кВт и системы кондиционирования и отопления – 5 кВт, при работе 21 час в сутки составит на один юнибус 210 кВт × часа в сутки.

Соответственно, среднесуточный (средний за летне-зимний периоды) расход электроэнергии на: освещение башен – 250 кВт×час, станций – 200 кВт×час; работу скоростных лифтов – 600 кВт×час; депо – 300 кВт×час; станции – 250 кВт×час; отопление (зимой) и кондиционирование (летом) - только верхний уровень башен (пассажиры станции) и депо – 400 кВт×час; вентиляция и другие потребители электроэнергии – 180 кВт×час. Всего расход электроэнергии в сутки в среднем составит 2390 кВт×часов.

Отсюда, годовой расход – 873400 кВт×час (2390 × 365). Общие годовые затраты на электроэнергию, с учетом прогноза 35% роста цен на электроэнергию в 2008г., составят 2,13 млн. руб./год. (873400 кВт×час × 1,8 руб./кВт×час × 1,35 = 2,13 млн. руб./год.).

#### Расчет п. 8.3.5 по вариантам

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Затраты на электроэнергию, млн. руб.</i>	0,81	1,32	2,13

При эксплуатации СТЮ фактические расходы электроэнергии рассчитываются по установленной методике и индивидуальным и групповым нормам, учитывающим влияние продольного профиля трассы, погодных условий, эксплуатационной скорости и др. факторов.

### 8.3.6. Затраты на содержание и обслуживание путевой структуры и подвижного состава

Затраты на содержание и обслуживание путевой структуры включают расходы на эксплуатационное обслуживание и текущий ремонт пути. В том числе – прямые расходы и затраты на управление службой. Прямые расходы содержат все затраты на

эксплуатационные и ремонтные материалы, детали; оплату труда монтеров пути, соответствующие отчисления на социальные нужды, путевых обходчиков и других вспомогательных рабочих, содержание механизмов и техники наружного видеонаблюдения и др. Учитывая большой срок службы струнной путевой структуры и опор (100 лет) в рассматриваемый период времени (до 2013 г.) текущее обслуживание и текущий ремонт пути практически будут отсутствовать.

Содержание подвижного состава включает все виды ТО юнибусов, которые выполняются в сроки, установленные системой ремонта независимо от величины пробега. Затраты на них включают заработную плату рабочих, занятых на осмотрах и ремонте, включая слесарей, мойщиков, уборщиков, экипировщиков, привлеченных водителей, оплату за воду для мойки; расходы на ремонтные материалы, запасные части, смазку, обтирочные и другие эксплуатационные материалы, электроэнергию, а также оплату услуг, оказываемых сторонними организациями. Ввиду отсутствия норм и нормативов годовые эксплуатационные издержки на ТО и ремонт юнибусов условно приняты равными 30% от стоимости топлива:

$$1,6970 \times 0,3 = 0,509 \text{ млн. руб./год}$$

**Расчет п. 8.3.6 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Затраты на содержание и обслуживание подвижного состава, млн. руб.</i>	0,51	0,25	0,76

**8.3.7. Затраты на фонд оплаты труда с начислениями**

Фонд оплаты труда всех категорий работников по штатному расписанию (табл. 6.2.) на выполнение производственной программы составит 8,88 млн. руб. в год:

**Расчет п. 8.3.7 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Затраты на фонд оплаты труда с начислениями, млн. руб.</i>	4,88	4,00	8,88

**8.3.8 Условно- переменные расходы**

Совокупность затрат по пунктам 8.1.3.-8.1.7 в сумме дает общие годовые условно-переменные издержки

**Расчет п. 8.3.8 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Условно- переменные расходы, млн. руб.</i>	8,73	5,58	14,31

**8.3.9. Затраты на маркетинг**

Сумма годовых затрат на маркетинг устанавливается на уровне 5% суммы условно - переменных расходов:

**Расчет п. 8.3.9 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Затраты на маркетинг, млн. руб.</i>	0,44	0,28	0,72

**8.3.10. Затраты на содержание технических средств управления**

Затраты на содержание технических средств управления определяется на уровне 2,5% от суммы условно - переменных расходов:

**Расчет п. 8.3.10 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Затраты на маркетинг, млн. руб.</i>	0,22	0,11	0,33

**8.3.11. Накладные расходы**

Принимаются равными 25% от суммы условно - переменных расходов и определены с учётом затрат на собственные нужды, отопление, почту, связь и т.д.:

**Расчет п. 8.3.11 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Накладные расходы, млн. руб.</i>	2,18	1,39	3,57

**8.3.12. Всего эксплуатационных издержек (без учёта годовой суммы роялти):****Расчет п. 8.3.12 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Всего эксплуатационные издержки, млн. руб.</i>	11,57	7,36	18,93

**8.3.13. Годовая сумма роялти<sup>14</sup>**

Сумма *роялти* патентообладателю устанавливается на уровне 10% от суммы эксплуатационных издержек и определяется договором между собственником транспортной системы и патентообладателем:

**Расчет п. 8.3.13 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Годовая сумма роялти, млн. руб.</i>	1,16	0,73	1,89

**8.3.14. Прочие расходы**

Прочие расходы – 2,5% от эксплуатационных издержек – 0,45 млн. руб.

**Расчет п. 8.3.14 по вариантам:**

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Прочие расходы, млн. руб.</i>	0,24	0,21	0,45

**8.3.15. Годовые производственные издержки с учетом затрат на амортизацию**

Данный вид затрат определяется путем суммирования пунктов 8.3.2 и 8.3.12 ÷ 8.3.14.

<sup>14</sup>**РОЯЛТИ** (от англ. royalty — королевские привилегии) – периодический платеж за право пользования лицензией на товары, изобретения, патенты, нововведения, выпуск книг, прокат фильмов; обычно исчисляется в процентах от стоимости продаж.

### Расчет п. 8.3.15 по вариантам:

Расход	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Общие производственные издержки, млн. руб.</i>	15,42	11,69	27,11

Расчет годовых производственных издержек с учетом амортизации основных фондов по вариантам в первые три года эксплуатации в случае установления 15 часового режима работы в 2008г., 18 часового режима в 2009г. и в последующие годы 21 – часовой работы СТЮ, будет выглядеть следующим образом:

### Расчет п. 8.3.15 по вариантам и по годам эксплуатации

Годы / расход, млн. руб.	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008 (на полгода, при работе до 15 часов в сутки)	5,50	4,17	9,67
2009 (при работе 18 часов в сутки)	13,21	10,01	23,22
2010 (при работе 21 час в сутки)	15,42	11,69	27,11

## 8.4. Себестоимость перевозок

Себестоимость перевозок СТЮ – это выраженные в денежной форме издержки предприятия и, в первую очередь, расходы на заработную плату, отчисления на социальные нужды, оплату электрической энергии, топлива, износ основных фондов, запчасти и некоторые другие затраты (см. раздел 8.3.).

Обычно можно подсчитать себестоимость всего объема работы (перевозок). Можно определить и удельную себестоимость, приходящуюся на единицу измерения этого объема. В нашем случае себестоимость определяется как затраты, приходящиеся на одного пассажира. Не будем определять себестоимость перевозок традиционно как затраты, приходящиеся на один пассажиро-км, так как трасса имеет так называемое «короткое плечо» (протяженность трасс 2,6 км и 1,9 км, что менее 3,3 км, принятых для определения тарифа на городском транспорте).

Специфическое для всего пассажирского транспорта, в том числе и для СТЮ, единство во времени и пространстве процессов производства и реализации продукции (транспортной услуги), приводит к тому, что себестоимость перевозок отражает в интегрированной форме издержки производства и издержки обращения. Другими словами процесс производства и реализации услуг слиты воедино. Отсюда низкий уровень риска от порчи продукции, так как готовая продукция, во-первых, не складывается, а во-вторых, долго не ждет своего часа реализации.

Состав затрат, включенных в себестоимость продукции СТЮ, определяется Инструкцией по планированию, учету и калькулированию себестоимости пассажирских перевозок в трамвайных и троллейбусных хозяйствах РФ, утвержденной Департаментом

автотранспорта Минтранса РФ в 1994г. в соответствии с постановлениями правительства (№ 552 от 5 августа 1992 г. и № 661 от 13 июля 1995 г.).

Себестоимость перевозок в СТЮ определяется как отношение общегодовых эксплуатационных издержек к выполненному годовому объему перевозок пассажиров на конкретной трассе.

Общее число пассажиров в год складывается из пассажиров по трассе макроСТЮ «Ул. Дикопольцева - Речной вокзал» и из пассажиров на трассе моноСТЮ «Речной вокзал – Остров Кабельный». Предполагается, что в полный первый год (2009 г.) услугами СТЮ будут пользоваться 16,05 млн. пассажиров (суммарно на двух трассах в обоих направлениях).

Если годовые эксплуатационные издержки по варианту 3 (2009 г.), равные 23,22 млн. руб., разделить на прогнозируемый объем перевозок - 16,05 млн. пассажиров, то получим удельную себестоимость перевозок – 1,45 рублей на одну поездку.

Расчеты по вариантам	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
<i>Себестоимость перевозок, руб./пасс.</i>	1,31	1,68	1,45

Как видно, себестоимость перевозок по вариантам Проекта, т.е. по трассе макроСТЮ, моноСТЮ и по вместе взятым трассам в несколько раз ниже себестоимости проезда на традиционных видах городского транспорта. Это, на взгляд разработчиков, связано со следующими факторами:

1. В структуре себестоимости перевозок СТЮ по сравнению с автобусным и троллейбусным транспортом исключена такая важная статья расходов, как износ и замена резиновых шин.

2. В отличие от работы автомобильного и железнодорожного транспорта (и трамвайного в частности) на СТЮ отсутствуют вовсе расходы на уборку снега и льда с путевой структуры.

3. В отличие от деятельности всех других видов городского пассажирского транспорта работа СТЮ носит характер всепогодности (туман, проливной дождь, ураганный ветер, гололед, сильный снегопад, метель и др. – не влияют на работу СТЮ).

4. На СТЮ относительно низкие расходы на ежедневную очистку самого подвижного состава и его салона от грязи.

5. Относительно невысокий уровень затрат на проведение текущего ремонта подвижного состава благодаря ровности пути и отсутствию стыков рельсов, а также – низкой аварийности на трассе «второго уровня».

6. Благодаря высокой средней эксплуатационной скорости модулей происходит существенная экономия расхода топлива на маршруте; экономия топлива обусловлена и

низкой потребной средней мощности двигателя юнибуса (20 кВт на модуль, или 0,5 кВт/пасс.) благодаря низкому сопротивлению качению стальных колес.

7. Можно отметить отсутствие порожнего пробега.

8. Значительное сокращение обслуживающего персонала, включая число контролеров и др., вследствие чего сокращаются также затраты на оплату труда. В будущем возможно сокращение оплаты труда водителей, вследствие перевода работы модулей на автоматическую систему управления.

## 8.5. Чистые денежные потоки<sup>15</sup>

Для определения расчетного значения денежных потоков по шагам Проекта ранее в разделе 3 ТЭО был произведен прогноз роста объемов перевозок пассажиров на расчетный срок исходя из 21 – часового режима работы СТЮ (табл. 8.5.1).

Таблица 8.5.1

### Динамика объемов перевозок пассажиров по вариантам до 2013 г.

Объем перевозок по годам проекта, млн. пасс./год (в обе стороны)	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008 (на полгода)	4,33	3,28	7,61
2009	12,42	7,29	19,55
2010	16,80	8,16	24,52
2011	18,98	9,22	28,25
2012	21,63	10,51	31,84
2013	24,87	12,08	36,54

В данном разделе представляется средний вариант прогноза, основанный на вероятностной оценке событий. Разработчики предполагают, что на первый полный год эксплуатации (2009г.) в сутки СТЮ работает 18 часов, а в третий и в последующие годы – по 21 часу. Тогда объемы перевозок на 2008 – 2009 г.г. скорректируются на соответствующие коэффициенты 0,65 и 0,86, а в остальные годы останутся без изменений (табл. 8.5.2):

Таблица 8.5.2

### Динамика объемов перевозок пассажиров по измененному режиму

Объем перевозок по годам проекта, млн. пассажиров в год (в обе стороны)	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008 (на полгода)	2,82	2,13	4,95
2009 (18 часов в сутки)	10,11	5,94	16,05
2010	16,80	8,16	24,52
2011	18,98	9,22	28,25
2012	21,63	10,51	31,84
2013	24,87	12,08	36,54

<sup>15</sup> Чистые денежные потоки представляют собой разницу притока денег от оказанной услуги и суммы оттока денег на их выполнение (эксплуатационные расходы).

Средневзвешенную цену пассажирского билета предлагается установить в соответствии со средневзвешенной ожидаемой ценой проезда в городском транспорте г. Хабаровска на 2008г., т.е. 15 руб. за одну поездку (в 2006 г. в г. Хабаровске на городском транспорте планируется ввести тариф на 1 поездку от 12 до 15 рублей).

Базовое число объемов перевозок пассажиров в расчетах примем равным объемам, установленным по данным маркетинговых исследований. Этот вариант расчета объемов перевозок условно считаем пессимистическим вариантом, так как объемы предстоящих перевозок составляют примерно 70% провозной возможности СТЮ. Тогда годовой доход от эксплуатации трассы макроСТЮ «Ул. Дикопольцева – Речной вокзал» в 2009 г. составит:

$$15 \text{ руб.} \times 10,11 \text{ млн. пасс./год} = 151,65 \text{ млн. руб.}$$

Годовой доход от эксплуатации моноСТЮ через Амур «Речной вокзал – Остров Кабельный» при средней цене поездки 20 руб. в 2009 г. составит:

$$20 \text{ руб.} \times 5,94 \text{ млн. пасс./год} = 118,80 \text{ млн. руб.}$$

Прогноз денежных потоков с учетом динамики объемов перевозок по режиму, указанному в табл. 8.5.2 и при неизменной стоимости проезда (15 руб. для макроСТЮ и 20 руб. для моноСТЮ до 2013г.- на расчетный срок) выглядит следующим образом (см. табл. 8.5.3):

Таблица 8.5.3

#### Пессимистический вариант прогноза денежных потоков

Денежные потоки, млн. руб. по годам Проекта	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008 (на полгода)	42,30	42,00	85,00
2009	151,65	118,80	270,45
2010	252,00	163,20	415,2
2011	284,70	184,40	469,10
2012	324,45	210,20	534,65
2013	373,05	241,60	614,65

## 8.6. Денежные оттоки по шагам Проекта

Для объективной оценки себестоимости перевозок по шагам жизненного цикла СТЮ необходимо затраты на перевозки рассматривать в динамике с учетом увеличения количества юнибусов на линии, с учетом инфляции, увеличения стоимости сырья и материалов и др.

Здесь более подходящим методом расчета считаем рассмотрение по годам изменений статей себестоимости в зависимости от конъюнктуры цен и объемов потребности пассажиров по вариантам Проекта. Было бы неверным и неточным, если бы в динамике развития общих расходов были бы учтены только темпы роста, например, равные темпам увеличения объемов перевозок.

Потребность в перевозках порождает новые предложения или обратно. Начиная с середины 2009г., в связи с ростом объемов перевозок, появляется проблема в дополнительном финансировании Проекта по части увеличения число юнибусов. Поэтому в Проекте предусматривается выпуск на линию еще 2 юнибусов. В этом случае пропорционально увеличиваются общие эксплуатационные затраты, что также изменяет общий уровень расходов на будущий период.

Для учета расходов будущих периодов, связанных с ростом число юнибусов, введен коэффициент, учитывающий рост величины расходов. Этот коэффициент учитывает изменение расходов на топливо, смазочные материалы, амортизацию, оплату труда дополнительных водителей, накладные расходы и др. на дополнительную единицу подвижного состава.

Для учета влияния инфляции на изменение зарплаты, цен на топливо и других материалов на расчетный срок использовались усредненные прогнозы инфляции на среднесрочную перспективу (табл. 8.6.1).

*Таблица 8.6.1*

**Динамика инфляции (%)**

Объект	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г
Сбыт	12,00	11,40	10,83	10,29	9,77	9,29	8,82	8,82
Прямые издержки	9,00	8,55	8,12	7,72	7,33	6,96	6,62	6,62
Общие издержки	12,00	11,40	10,83	10,29	9,77	9,29	8,82	8,82
Зарплата	12,00	11,40	10,83	10,29	9,77	9,29	8,82	8,82

Расчеты показали, что, с увеличением на линии количества подвижного состава, рост расходов ожидается по вариантам следующим образом:

Первый вариант – рост на 15%, т.е. коэффициент 1,15;

Второй вариант – без изменений;

Третий вариант – рост на 9,0%, или же коэффициент 1,09.

Таким образом, расчеты показали следующие результаты (табл. 8.6.2-8.6.6)

*Таблица 8.6.2*

**Прогноз эксплуатационных издержек до 2013 г.**

Общие эксплуатационные расходы по годам Проекта, млн. руб.	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008 (на полгода, при работе 15 часов в сутки)	5,50	4,17	9,67
2009 (при работе 18 часов в сутки)	13,21	10,01	23,22
2010	15,42	11,69	27,11
2011	18,22	12,73	28,95
2012	20,40	13,01	32,42
2013	22,84	13,45	36,29

При расчете чистых денежных потоков (NV) воспользовались данными пессимистического варианта доходов от перевозок (табл. 8.5.3) и данными варианта наибольших издержек (табл. 8.6.2).

Таблица 8.6.3

**Денежные потоки (NV) Компании до 2013 г.**

Денежные потоки, млн. руб. по годам проекта	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
2008(на полгода)	36,84	38,53	75,37
2009	138,44	108,79	247,23
2010	236,58	151,51	388,09
2011	266,48	171,67	438,15
2012	304,05	197,19	501,24
2013	350,20	228,15	578,35
Итого	1332,59	895,84	2228,43

Дисконтирование денежных потоков при норме дисконта 12% по вариантам будет выглядеть так:

Таблица 8.6.4

**Дисконтирование денежных потоков по городской трассе макроСТЮ  
«Ул. Дикопольцева – Речной вокзал», млн. руб.  
(Первый вариант)**

Годы	2008 (6 мес.)	2009	2010	2011	2012	2013	Всего за 5 лет и 6 месяцев
Денежный поток	36,84	138,44	236,58	266,48	304,05	350,20	1332,59
Коэф. дисконт. 12%	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	
NV	32,89	110,36	168,39	169,34	172,52	177,41	<b>830,91</b>
NPV	-	-	-	≥0, окупае- мость	+	+	+ 455,6 млн. руб. или \$ 15,2 млн.

**Другой способ табличного расчета**

Годы	Платежи по инвестициям, млн. руб.	Чистый доход от инвестиций (NV), млн. руб.	Платежей и поступлений, млн. руб.	Ставки дисконта 12%	
				Коэф. дисконтир.	NPV
	-375,30		-375,30		-375,30
2008		36,84	36,84	0,8929	32,89
2009		138,44	138,44	0,7972	110,36
2010		236,58	236,58	0,7118	168,39
2011		266,48	266,48	0,6355	169,34
2012		304,05	304,05	0,5674	172,52
2013		350,20	350,20	0,5066	177,41
Итого		1332,59	957,29		
<b>Итого NPV</b>					<b>455,61</b>

Таблица 8.6.5

**Дисконтирование денежных потоков по городской трассе  
«Речной вокзал – Остров Кабельный» г. Хабаровска, млн. руб.  
(Второй вариант)**

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего за 5 лет и 6 месяцев
Денежный поток	38,53	108,79	151,51	171,67	197,19	228,15	895,84
Коэф. дисконт. 12%	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	
NV	34,40	86,72	107,84	109,09	111,88	115,58	<b>565,51</b>
NPV	-	-	-	-	≥0, окупае- мость	+	+ 199,4 млн. руб. или \$ 6,5 млн.

**Другой способ табличного расчета**

Годы	Платежи по инвестициям, млн. руб.	Чистый доход от инвестиций (NV), млн. руб.	Платежей и поступлений, млн. руб.	Ставки дисконта 12%	
				Коэф. дисконтир.	NPV
	-366,10		-366,10		-366,10
2008		38,53	38,53	0,8929	34,40
2009		108,79	108,79	0,7972	86,72
2010		151,51	151,51	0,7118	107,84
2011		171,67	171,67	0,6355	109,09
2012		197,19	197,19	0,5674	111,88
2013		228,15	228,15	0,5066	115,58
Итого		895,84	529,74		
<b>Итого NPV</b>					<b>199,41</b>

Таблица 8.6.6

**Дисконтирование денежных потоков по городской трассе  
«Ул. Дикопольцева – Речной вокзал – Остров Кабельный», млн. руб.  
(Третий вариант)**

Годы	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего за 5 лет и 6 месяцев
Денежный поток	75,37	247,23	388,91	438,15	501,24	578,35	2229,25
Коэф. дисконт. 12%	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	
NV	67,29	197,17	276,82	278,44	284,40	292,99	<b>1397,11</b>
NPV	-	-	-	≥0, Окупае- мость	+	+	+ 655,7 млн. руб. или \$ 21,8 млн.

Если брать во внимание повышенную в два раза норму дисконта, равную 12%<sup>16</sup>, то чистый дисконтированный доход NPV Проекта во всех вариантах после третьего года

<sup>16</sup> Норма дисконта обычно складывается из суммы соотношения учетной ставки Банка России и уровня инфляции, а также степени риска проекта. Учитывая нынешние темпы развития экономики России, разработчики считают, что в 2008г. учетная ставка Банка России не должна превышать 10%, уровень инфляции – 8%, а что касается риска проекта, то он условно был принят равным 5%.

### Другой способ табличного расчета

Годы	Платежи по инвестициям, млн. руб.	Чистый доход от инвестиций (NV), млн. руб.	Платежей и поступлений, млн. руб.	Ставки дисконта 12%	
				Коэф. дисконтир.	NPV
	-741,4		-741,4		-741,4
2008		75,37	75,37	0,8929	67,29
2009		247,23	247,23	0,7972	197,17
2010		388,91	388,91	0,7118	276,82
2011		438,15	438,15	0,6355	278,44
2012		501,24	501,24	0,5674	284,40
2013		578,35	578,35	0,5066	292,99
Итого		2229,25	1487,85		
<b>Итого NPV</b>					<b>655,71</b>

эксплуатации становится положительным. Это означает, что, начиная с четвертого года эксплуатации СТЮ, а это с 2012 г., Хабаровский филиал ООО «СТЮ» работает на чистой прибыли, а ее величина возможно в 2013 г. составит 1,0 млрд. руб.

Другой способ расчета, при условии выполнения работ из средств кредита под 4% в год, показывает на окупаемость проекта в г. Хабаровске также на четвертом году эксплуатации с получением прибыли на сумму более 550 млн. руб.

Поэтому вполне возможно указанные городские трассы СТЮ построить за счет средств кредита и выполнить эти трассы в качестве экспериментальных участков макроСТЮ (протяженность 2,6 км) и моноСТЮ (пролет 1,9 км), соответственно для этих целей не строя их на опытном полигоне.

**Пессимистический** вариант развития СТЮ может быть определен исходя из предположения о задержке на год ввода объекта в эксплуатацию<sup>17</sup>. В этом случае прибыль за 2009г. может составить половину указанной в таблицах данного раздела, но это никак не влияет на тенденцию окупаемости Проекта.

**Оптимистический вариант** основан на ежегодном увеличении объема доходов при увеличивающемся уровне тарифов (в среднем на 10% ежегодно) и стабильном увеличении, в среднем за год на 15-20%, объемов пассажиропотоков.

## 8.7. Расчет внутренней нормы доходности Проекта

Внутренняя норма доходности является наиболее сложным показателем для оценки эффективности данного Проекта. Сложность заключается в сознательном ограничении Разработчиком жизненного цикла СТЮ: например, этот период взят до 2013г., а на самом деле услуги СТЮ будут более долговечными (не менее 100 лет). Денежные потоки и результаты расчета внутренней нормы доходности приведены в табл. 8.7.1.

<sup>17</sup> Учет задержки ввода объекта в срок, от которого в российских условиях никто не застрахован

## Расчет внутренней нормы доходности (вариант 1)

Год	Инвестиции, млн. руб.	Чистый доход, млн. руб.	Ряд платежей и поступления, млн. руб.	Внутренняя норма доходности (дисконт)			
				12%		35%	
				Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтир. доход, млн. руб.	Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтир. доход, млн. руб.
0	-375,30		-375,30		-375,30		-375,30
2008 (1)		34,84	34,84	0,8229	31,10	0,741	25,81
2009 (2)		140,99	140,99	0,7972	112,39	0,549	77,40
2010 (3)		237,07	237,07	0,7118	168,74	0,406	96,25
2011 (4)		266,48	266,48	0,6355	169,34	0,301	80,21
2012 (5)		304,05	304,05	0,5674	172,52	0,223	67,80
2013 (6)		350,20	350,20	0,5066	177,41	0,165	57,78
Всего		1333,63	958,33		456,2		29,95

## Расчет внутренней нормы доходности (вариант 2)

Год	Инвестиции, млн. руб.	Чистый доход, млн. руб.	Ряд платежей и поступления, млн. руб.	Внутренняя норма доходности (дисконт)			
				12%		30%	
				Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтир. доход, млн. руб.	Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтир. доход, млн. руб.
0	-366,10		-366,10		-366,10		-366,10
2008 (1)		38,53	38,53	0,8229	34,40	0,769	29,62
2009 (2)		108,79	108,79	0,7972	86,72	0,592	64,40
2010 (3)		151,51	151,51	0,7118	107,84	0,455	68,93
2011 (4)		171,67	171,67	0,6355	109,09	0,350	60,08
2012 (5)		197,19	197,19	0,5674	111,88	0,269	53,04
2013 (6)		228,15	228,15	0,5066	115,58	0,207	47,22
Всего		895,84	529,74		199,41		-42,81

## Расчет внутренней нормы доходности (вариант 3)

Год	Инвестиции, млн. руб.	Чистый доход, млн. руб.	Ряд платежей и поступления, млн. руб.	Внутренняя норма доходности (дисконт)			
				30%		35%	
				Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтир. доход, млн. руб.	Коэффициент дисконтирования	Чистый дисконтир. доход, млн. руб.
0	-741,4		-741,4		-741,4		-741,4
2008 (1)		75,37	75,37	0,769	57,95	0,741	55,84
2009 (2)		247,23	247,23	0,592	146,36	0,549	135,72
2010 (3)		388,91	388,91	0,455	176,95	0,406	157,89
2011 (4)		438,15	438,15	0,350	153,35	0,301	131,88
2012 (5)		501,24	501,24	0,269	134,83	0,223	111,77
2013 (6)		578,35	578,35	0,207	119,72	0,165	95,42
Всего		2229,25			47,76		-52,58

## 8.8. Срок окупаемости капитальных вложений

Фактически следует ожидать снижения срока окупаемости до 2 —2,5 лет благодаря созданию туристически привлекательных маршрутов, увеличению пассажиропотока за счёт дачников, отдыхающих, а также благодаря появлению новых рабочих мест в зоне притяжения трасс СТЮ. Кроме этого, в расчётах был принят заниженный объём пассажирских перевозок и не были учтены сопутствующие услуги, что также увеличило срок окупаемости. Например, из опыта Японии известно, что новые дороги «второго уровня» (в Японии это — поезда на магнитном подвесе и монорельсовые дороги) на 50—70% окупаются за счёт сопутствующей инфраструктуры, а не за счёт перевозки пассажиров, а также благодаря возрастанию стоимости земли, прилегающей к этим трассам.

Таким образом, с учётом сопутствующих факторов (организация торговых точек и точек быта, рациональное использование земли, организация рекламных мест на станциях и опорах, реклама в юнибусах – на днище и боковых стеклянных поверхностях и др.), увеличивающих денежные потоки Проекта, исследовать которые на данном этапе анализа с достаточной степенью точности и достоверности не представляется возможным, следует ожидать снижения срока окупаемости Проекта до 2 лет с начала эксплуатации трассы СТЮ.

Таблица 8.8.1

### Оценка финансово-экономической эффективности по вариантам Проекта, рассчитанная Разработчиком

№	Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	Ставка дисконтирования, %	12	12	12
2	Период окупаемости - PP, мес.:			
	с начала проектирования СТЮ	50	57	53
	с начала строительства СТЮ	38	45	41
	с начала эксплуатации СТЮ	20	27	23
3	Дисконтированный период окупаемости - DPP, мес.:			
	с начала проектирования СТЮ	56	64	60
	с начала строительства СТЮ	44	52	48
	с начала эксплуатации СТЮ	26	34	30
4	Чистый приведенный доход – NPV, млн. руб.	455,6	199,4	655,7
5	Индекс рентабельности – PI	2,2	1,5	1,9
6	Внутренняя норма доходности - IRR, %	36	28	33

По просьбе Разработчика по исходным данным Проекта был произведен расчет финансово-экономических показателей независимой экспертной группой - Центром привлечения инвестиций при Торгово-Промышленной палате Крыма. Результаты расчетов, основанных на применении методики ЮНИДО (расчеты были произведены на ЭВМ) свидетельствуют о высокой степени эффективности инвестиционного Проекта, так как по данному варианту расчета внутренняя норма доходности составляет более 50% (см. приложение 5). Это объясняется рядом факторов, в том числе удлиненным жизненным циклом Проекта, принятыми экспертами (до 2015г.).

Таблица 8.8.2

**Счет прибылей и убытков от эксплуатации СТЮ по трассе  
«Ул. Дикопольцева – Речной вокзал – Остров Кабельный»**

(млн. руб.)

Показатель	Условное обозначение	Годы строительства и эксплуатации								
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Итого
<b>Продажи (оказание услуги)</b>	<b>A</b>	0	0	75,37	247,23	388,91	438,15	501,24	578,35	2229,25
<b>Переменные затраты</b>										
топливо и смазочные материалы		0	0	0,51	1,45	1,69	1,89	2,02	2,19	
электроэнергия		0	0	0,64	1,82	2,13	2,37	2,55	2,76	
заработная плата		0	0	1,56	4,40	5,88	6,56	7,03	7,61	
накладные расходы		0	0	0,91	2,56	3,57	3,98	4,26	4,61	
прочие переменные затраты		0	0	0,64	1,82	2,67	2,98	3,19	3,45	
<b>Итого переменные затраты</b>	<b>B</b>	0	0	4,26	12,05	15,94	17,78	19,05	20,62	<b>89,7</b>
<b>Валовая прибыль</b>	<b>C=A-B</b>	0	0	71,11	235,18	372,97	420,37	482,19	557,73	<b>2139,55</b>
<b>Постоянные затраты</b>										
амортизация		0	0	2,92	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	
заработная плата		0	0	1,50	3,00	3,00	3,00	3,50	4,50	
страховка		0	0	0	0	0	0	0	0	
реклама		0	0	0,36	0,72	0,72	0,72	1,12	1,22	
коммунальные услуги		0	0	0,15	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	
прочие налоги (за исключением налога на прибыль)		0	0	0,15	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6	
прочие		0	0	0,33	1,01	1,01	1,01	2,01	3,01	
<b>Итого постоянные затраты</b>	<b>D</b>	0	0	5,41	11,17	11,17	11,17	13,37	15,67	<b>67,96</b>
<b>Чистая прибыль до уплаты процентов по займам и налогам</b>	<b>E=C-D</b>	0	0	65,70	224,01	361,80	409,20	468,82	542,06	<b>2071,59</b>
<b>Проценты по займам</b>	<b>F</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>Чистая прибыль до уплаты налогов</b>	<b>G=E-F</b>	0	0	65,70	224,01	361,80	409,20	468,82	542,06	<b>2071,59</b>
<b>Налог на прибыль</b>	<b>H</b>	0	0	15,77	53,76	86,83	98,20	112,52	130,09	<b>497,17</b>
<b>Чистая прибыль после уплаты налогов</b>	<b>I=G-H</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>49,93</b>	<b>170,25</b>	<b>274,97</b>	<b>311,00</b>	<b>356,30</b>	<b>411,97</b>	<b>1574,42</b>

## 8. 9. Бюджетная эффективность Проекта

Таблица 8.9

Расчет денежных потоков и определение бюджетной эффективности Проекта,  
млн. руб.

Номер строки	Показатели	Номер шага расчета (m)							Итого
		0	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
1.	Притоки доходов	0	85,00	270,45	415,20	469,10	534,65	614,65	<b>2389,05</b>
2.	Налоговые поступления, всего		32,34	101,96	158,63	179,19	189,19	236,46	<b>897,77</b>
	В том числе от налогов:								
	1. НДС	0	12,96	41,25	63,33	71,55	81,55	93,76	
	2. На имущество	0	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	
	3. В дорожный фонд	0	0,85	2,70	4,15	4,69	5,34	6,14	
	4. На прибыль	0	15,77	53,76	86,83	98,20	112,52	130,90	
	5. На дивиденды и распределяемую часть	0	0	0	0	0	0	0	
	6. Подоходный налог с работников	0	0,40	0,92	1,01	1,09	1,22	1,40	
	7. Отчисление на социальные нужды	0	0,80	1,77	1,95	2,10	2,35	2,70	
3.	Денежный поток	0	75,37	247,23	388,91	438,15	501,24	578,35	<b>2229,25</b>
4.	Коэффициент дисконтирования -12%	0	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674	0,5066	
5.	Дисконтированный поток	0	67,29	197,17	276,82	278,44	284,40	292,99	<b>1397,11</b>
6.	ЧДД бюджета	0	<b>1397,11</b>						

## **ГЛАВА 9. ВОЗМОЖНЫЕ РИСКИ И ТОЧКА БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ПРОЕКТА**

### **9.1. Возможные риски**

Основные риски при реализации Проекта следующие:

#### **Финансовые:**

- увеличение затрат при проведении проектно-конструкторских работ, испытаний и сертификации.

*При определении потребности в финансовых ресурсах авторы исходили из пессимистического сценария развития событий. Следовательно, более вероятна экономия средств, а не перерасход.*

- получение в результате выполнения всего комплекса работ сертифицированного продукта — СТЮ, имеющего существенно более низкие качества, чем предполагалось, что сделает его внедрение малопривлекательным.

*Степень проработанности СТЮ такова, что существенных отклонений от заявленных технико-экономических характеристик не ожидается.*

#### **Правовые:**

- предъявление претензий на нематериальные активы по Проекту СТЮ со стороны третьих лиц.

*В настоящее время претензий со стороны инвесторов, осуществлявших финансирование Проекта в прошлом, нет.*

#### **Рыночные:**

- появление на рынке продукта-аналога.

*На данный момент у автора СТЮ и Разработчика нет данных о проведении научно-исследовательских работ по созданию аналогичных видов транспорта, как в России, так и за рубежом. Учитывая наукоёмкость и затратность Программы СТЮ, появление продукта-аналога в обозримом будущем маловероятно. Риск появления продукта-аналога в будущем снижает также постоянная защита патентами всех основных решений, касающихся струнных технологий.*

#### **Криминальные:**

- угроза безопасности автору Проекта.

*Понимая «замкнутость» Проекта на её автора, который стал за 28 лет единственным в мире носителем всего комплекса ноу-хау и владельцем*

интеллектуальной собственности по СТЮ, видится целесообразным принять меры по обеспечению его полной личной безопасности.

- несанкционированное использование ноу-хау Проекта.

По мере того, как экономический потенциал научно-технических разработок станет очевидным для более широкого круга лиц, информация о технических и технологических решениях при создании СТЮ потребует защиты от несанкционированного использования.

## 9.2 Анализ чувствительности Проекта

Необходимо проанализировать устойчивость Проекта к возможным изменениям как экономической ситуации в целом (изменение структуры и темпов инфляции, увеличение сроков задержки платежей), так и внутренних показателей Проекта (изменение объемов сбыта, цены продукции).

Степень устойчивости Проекта по отношению к возможным изменениям условий реализации может быть охарактеризована показателями границ безубыточности (предельных уровней) объемов производства, цен производимой продукции и иных параметров. Эти и им подобные показатели по существу отвечают сценариям, предусматривающим соответствующее снижение объемов реализации, анализ цен реализуемых услуг и т. д., но они не являются показателями эффективности самого проекта.

В практике часто граница безубыточности определяется для объема производства. Она рассчитывается только в период эксплуатации предприятия и носит название уровня безубыточности (точки безубыточности, *break-even point*).

**Уровнем безубыточности** данного Проекта называется отношение "безубыточного" объема продаж (т. е. объема, которому отвечают нулевая прибыль и нулевые убытки) на некотором шаге  $t$  к проектному. При определении этого показателя принимается, что полные текущие издержки производства продукции на шаге  $t$  могут быть разделены на *условно-постоянные*, не зависящие от объема производства, и *условно-переменные*, изменяющиеся прямо пропорционально объемам производства (табл. 9.2.1).

Таблица 9.2.1

№	Показатель	Номер шага расчета (годы)						
		0	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	Выручка от продаж (без НДС)	0	45,04	229,2	351,87	397,55	453,1	520,89
2	Полные текущие издержки	0	9,67	23,22	27,11	28,95	32,42	36,29
3	Условно-переменные издержки	0	4,26	12,05	15,94	17,78	19,05	20,62
	Коэффициент безубыточности Стр. 2 – стр.3 /стр. 1- стр. 3		0,13	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03

### Расчет точек безубыточности Проекта (2009 г.)

Показатель	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Условно-постоянные расходы, млн. руб./год.	2,962	3,312	4,15
Условно-постоянные расходы, тыс. руб. в месяц	246,8	276,0	345,8
Цена транспортной поездки, руб./пасс.	15	20	17
Число перевозимых пассажиров в месяц, тыс. пасс.	842,5	495	1337,5
Условно-переменные расходы, руб./пасс.	0,70	0,76	1,00
Точки безубыточности проекта, пасс.	17258	14345	20987
Точки безубыточности проекта в течение месяца	0,61 день	0,90 день	0,50 день

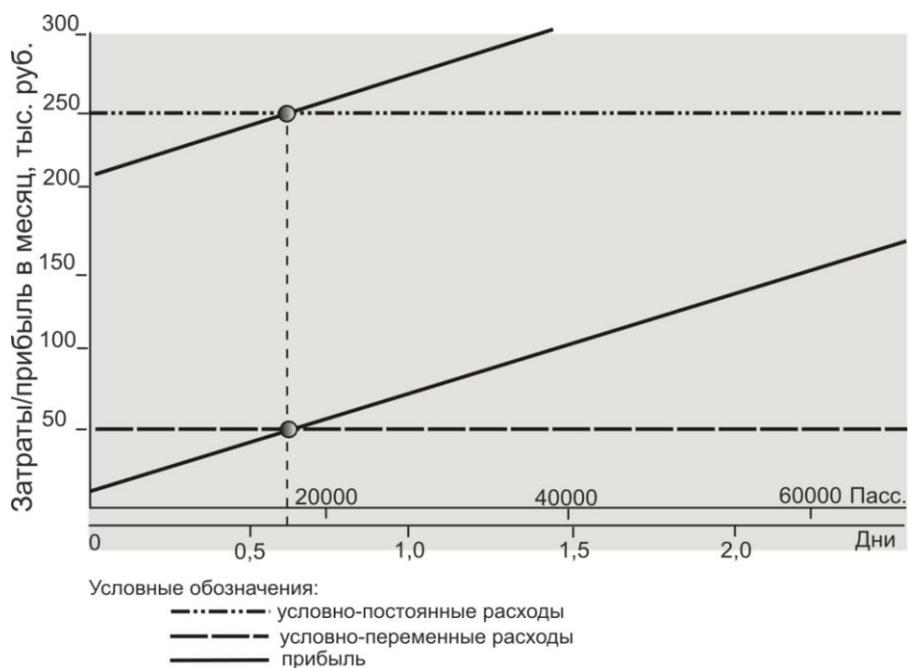


Рис. 9.1. Точка безубыточности Проекта - вариант 1

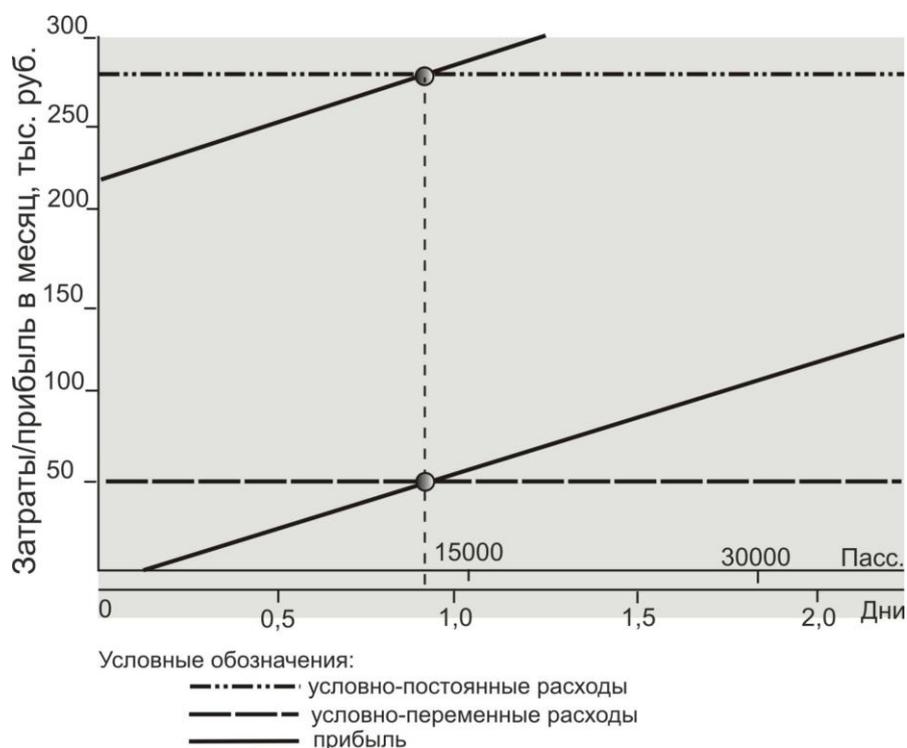


Рис. 9.2. Точка безубыточности Проекта - вариант 2

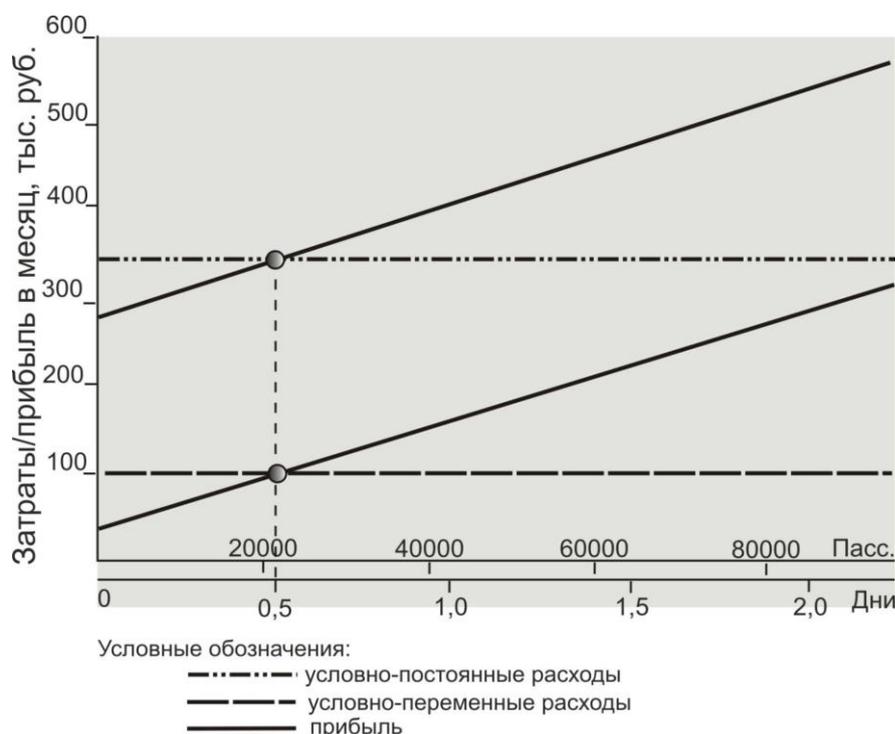


Рис. 9.3. Точка безубыточности Проекта - вариант 3

Анализ графиков, показанных на рис. 9.1 – 9.3, показывает, что точка безубыточности по всем вариантам СТЮ достигается каждый месяц в первый же день эксплуатации, если будет планируемый пассажиропоток. Убытки появятся только тогда, когда по каким-либо причинам пассажиропоток снизится примерно в 30 раз в сравнении с планируемым.

## ГЛАВА 10.

### ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СТЮ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

#### 10.1. Инвестиционный климат Хабаровского края, предпосылки и возможности развития СТЮ в регионе

Сложившаяся в условиях рынка неоднородность социально-экономического пространства России оказывает значительное влияние на функционирование государства, структуру и эффективность экономики, стратегию и тактику институциональных преобразований и социально-экономическую политику. Сегодня существование территориальных социально-экономических диспропорций во многом порождается объективными причинами, не подлежит сомнению необходимость их смягчения. Чрезмерные различия в условиях жизни населения центра и периферии воспринимаются обществом как нарушение принципов социальной справедливости. Стратегически важным для г. Хабаровска является проведение сильной государственной региональной политики,

направленной на сглаживание чрезмерной дифференциации в уровнях социально-экономического развития, в том числе и в развитии транспорта.

Начиная с 2000г. в г. Хабаровске формируются предпосылки для возрождения устойчивой экономики. Специфика экономического роста последних пяти лет определяется совокупным действием ряда новых явлений и факторов, сформировавшихся за годы реформ. В условиях перехода к рынку стала очевидной настоятельная необходимость качественного изменения экономического потенциала. Произошли существенные сдвиги в образе жизни людей и связанных с этими требованиями к развитию социальной сферы. Переход к постиндустриальному и информационному обществу повлиял на изменение роли и места региона в мировой экономике, особенно со странами Юго-Восточной Азии, а также с другими соседними регионами страны в национальном хозяйстве.

Согласно данным Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации, в составе группы со средним уровнем развития значительно возрос удельный вес регионов с развитой промышленностью (Тюменская область, Красноярский край, Томская область, Хабаровский край). По дифференциации ВРП на душу населения следует отметить, что Хабаровский край и г. Хабаровск имеют тенденцию к устойчивому увеличению.

Вместе с тем в современной практике хозяйствования развитие промышленного потенциала г. Хабаровска слабо сочетается с показателями уровня жизни населения и развитием социальной сферы. И как результат, в городе имеет место неблагоприятные демографическая ситуация, рост безработицы, снижение уровня образования, низкий уровень транспортного обслуживания населения и др.

Благодаря конкурентным преимуществам, перечисленным в предыдущих разделах, СТЮ способен потеснить на Хабаровском транспортном рынке некоторые из существующих видов городского наземного транспорта, заняв на нём в будущем ведущие экономически и социально оправданные позиции.

## **10.2. Открытие новых маршрутов вдоль берега Амура**

Стратегической целью рассматриваемого Проекта для г. Хабаровска является создание струнного транспорта как готового рыночного продукта и его широкомасштабное коммерческое использование: проектирование трасс СТЮ и инфраструктуры, организация строительства трасс и инфраструктуры, проектирование и изготовление юнибусов СТЮ, использование нематериальных активов (взимание роялти), строительство и эксплуатация собственных трасс СТЮ.

На рис. 10.2. представлен прогноз развития в регионе сети трасс СТЮ (в перспективе).

		2005 г.					Итого регионов в 2003 г.
		Регионы с уровнем развития выше среднего	Регионы со средним уровнем развития	Регионы с уровнем развития ниже среднего	Регионы с низким уровнем развития	Регионы с крайне низким уровнем развития	
2003 г.	Регионы с уровнем развития выше среднего	Липецкая область, Московская область, Ярославская область, г. Москва, Республика Коми, Вологодская область, г. Санкт-Петербург, Республика Башкортостан, Республика Татарстан, Нижегородская область, Пермская область, Самарская область, Ханты-Мансийский автономный округ, Ямало-Ненецкий автономный округ, Республика Саха (Якутия), Свердловская область (16)	Новгородская область (1)				18
	Регионы со средним уровнем развития	Белгородская область, Рязанская область, Смоленская область, Волгоградская область, Ненецкий автономный округ, Астраханская область, Оренбургская область, Томская область, Тюменская область, Ленинградская область (10)	Орловская область, Тверская область, Республика Карелия, Калининградская область, Мурманская область, Псковская область, Краснодарский край, Челябинская область, Красноярский край, Новосибирская область, Омская область, Магаданская область, Сахалинская область, Хабаровский край (14)	Тульская обл. (1)			24
	Регионы с уровнем развития ниже среднего		Воронежская область, Калужская область, Тамбовская область, Архангельская область, Удмуртская Республика, Чувашская Республика, Кемеровская область, Республика Мордовия, Ростовская область, Чукотский автономный округ (10)	Костромская область, Курская область, Республика Северная Осетия-Алания, Ставропольский край, Саратовская область (5)			16
	Регионы с низким уровнем развития			Брянская область, Кировская область, Владимирская область, Камчатская область, Таймырский (Долгано-Ненецкий) автономный округ (5)	Ивановская область, Республика Адыгея, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Калмыкия, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Марий Эл, Пензенская область, Ульяновская область, Курганская область, Республика Алтай, Алтайский край, Амурская область, Еврейская автономная область, Иркутская область, Корякский автономный округ, Приморский край, Республика Хакасия (17)	Республика Бурятия (1)	22
	Регионы с крайне низким уровнем развития				Коми-Пермяцкий автономный округ, Эвенкийский автономный округ, Читинская область (3)	Республика Дагестан, Республика Ингушетия, Чеченская Республика, Республика Тыва, Усть-Ордынский Бурятский автономный округ, Агинский Бурятский автономный округ (6)	9
Итого		26	25	11	20	7	
2005 г.							
		- ухудшение социально-экономического состояния регионов		- положение регионов не изменилось		- улучшение социально-экономического состояния регионов	

Рис. 10.1 Прогноз изменения уровня социально-экономического развития регионов России в 2005 г. по сравнению с 2003 г.

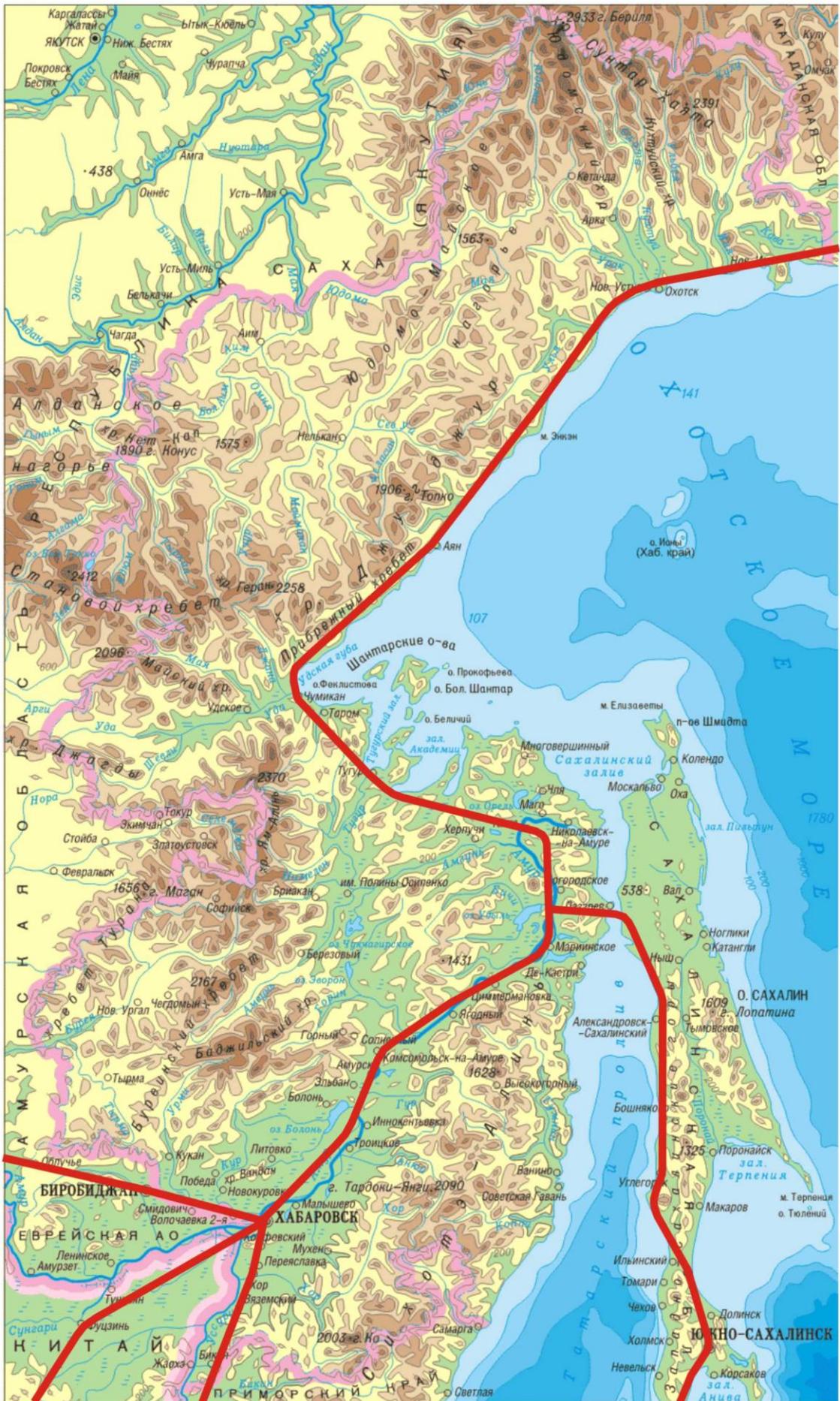


Рис. 10.2. Перспективные высокоскоростные трассы СТЮ на Дальнем Востоке

## **ГЛАВА 11.**

### **ВЛИЯНИЕ ПРОЕКТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

#### **11.1. Изменения состояния окружающей среды, ожидаемые в результате открытия новых линий СТЮ**

Понятие «окружающая среда» является более широким, поскольку не ограничивается рассмотрением человека только как биологического организма. Его содержание включает естественные экосистемы, природные компоненты (воздух, вода, почва, животный мир, растительный мир), территорию, ландшафты, природные, исторические и культурные памятники и другие материальные объекты, оказывающие влияние на качество жизни, жизнедеятельность и здоровье человека.

Использование струнного транспорта, на уровне национальной экономики, обеспечит ряд преимуществ:

1. Сохранение природных ландшафтов, исторических и достопримечательных мест и биогеоценозов — СТЮ не потребует сооружения насыпей, выемок, строительства тоннелей, мощных эстакад, путепроводов и виадуков, нарушающих ландшафт и биогеоценоз и неустойчивых к воздействию стихийных бедствий (землетрясения, наводнения, оползни); не будет необходимости в вырубке леса, в выторфовке болот, снятии растительного слоя почв.

2. Для прокладки трасс не требуются насыпи, выемки, путепроводы, виадуки, мосты, водопропускные трубы и другие материалоемкие и дорогостоящие сооружения, потребляющие значительное количество ресурсов и требующие большого объема земляных работ.

3. Уменьшение отчуждения плодородных земель из сельскохозяйственного оборота, так как для прокладки струнных трасс потребуется небольшое изъятие земли (менее 0,1 га/км).

4. Уменьшение потребления невозполнимых энергоносителей (нефти и нефтепродуктов, угля и газа), нерудных материалов, черных и цветных металлов, так как путевая структура и опоры СТЮ отличаются меньшей материалоемкостью, чем путевая структура других видов транспорта.

Использование струнного транспорта в городе Хабаровске и крае в целом, кроме вышеперечисленных достоинств, также даст следующее:

- снижение загрязнения окружающей среды за счёт: низкого удельного потребления энергии (в сравнении с автомобилем оно ниже в 3—5 и более раз);
- щадящее освоение человеком уязвимых экосистем (тайга, тундра, зона вечной мерзлоты, заболоченные пространства);

- возможность использования при эксплуатации трасс СТЮ альтернативных экологически чистых видов энергии (ветра, солнца и других);
- уменьшение выбросов вредных веществ ( в электрифицированных вариантах СТЮ они будут менее 0,01 г/пасс. × км, то есть ниже выбросов на железных дорогах, так как у струнных трасс не будет пылящих насыпей, щебёночной подушки, а износ рельса, колёс и дисковых тормозов будет значительно ниже);
- снижение шума и вибрации. СТЮ будет значительно более слабым источником шума и вибрации почвы в сравнении, например, с троллейбусом, трамваем и железнодорожным поездом.

В табл. 11.1. представлены экологические характеристики основных видов транспорта. Для сравнения в конце таблицы приведены также расчётные экологические характеристики электрифицированных трасс СТЮ.

## 11.2. Безопасность перевозок

Показатели аварийности в России в 3—4 раза выше, чем в развитых странах, и число дорожно-транспортных происшествий продолжает расти.

В 2004 году в России на транспорте (кроме железнодорожного) произошло более 2500 тыс. дорожно-транспортных происшествий, в них погибло около 35 тыс. человек, и получили ранения примерно 250 тыс. чел.

Самым опасным видом транспорта является автомобильный. По данным Всемирной Организации Здравоохранения на автомобильных дорогах мира ежегодно гибнет более 1,2 миллиона человек (а с учетом послеаварийных травм – значительно больше), до 50 миллионов человек получают травмы, становятся калеками и инвалидами\*.

По прогнозам Всемирной организации здравоохранения аварийность на транспорте будет расти (например, за 5 последних лет смертность на транспорте увеличилась в мире на 300 тыс. случаев в год) и к 2020 г. займёт 3-е место причин смерти человека, против 11-го места в 2003 г.

Россия присоединилась к европейскому соглашению, в котором признается необходимость снижения вдвое числа погибших в ДТП за 8—10 лет. Этот ориентир включен в транспортную стратегию.

---

\* Для сравнения: в военных конфликтах, включая мировые войны, в среднем гибнет на планете около 500 тыс. человек в год.

Основные экологические характеристики транспортных систем<sup>18</sup>

Вид транспорта	Удельный расход энергоресурсов (в литрах бензина на 100 пассажиро- или тонно-километров)		Выброс вредных веществ, кг/100 пасс.× км (или 100 т×км)	Изъятие земли под транспортную систему, га/100 км
	Пассажирские перевозки	Грузовые перевозки		
1. Железнодорожный (80 км/час):				
• магистральный	1,1—1,4	0,7—1,0	более 0,1	300—400
• пригородный	1,2—1,5	0,9—1,4	более 0,1	300—400
• городской:				
- метрополитен	1,3—1,7	—	более 0,1	—
- трамвай	1,9—2,1	—	более 0,1	50—100
2. Автомобильный (100 км/час):				
• автомобиль				
- в городе (средняя загрузка 1,6 пасс.)	4,7—6,3	6,6—11,1	более 1	200—300
- вне города (средняя загрузка 3,5 пасс.)	1,5—1,7	5,1—9,2	более 1	300—500
• автобус (60 км/час)				
- в городе	2,1—2,3	—	более 1	200—300
- вне города	1,4—1,7	—	более 1	300—500
• троллейбус (60 км/час)	1,9—2,5	—	более 0,1	200—300
3. Авиационный:				
• дальняя авиация (900 км/час)	6—10	50—75	более 10	20—50
• местная авиация (400 км/час)	14—19	150—200	более 50	10—20
4. Морской (30 км/час)	17—19	0,38—0,95	более 10	5—10
5. Речной (30 км/час)	14—17	0,57—1,4	более 10	2—3
6. Нефтепроводный магистральный (10 км/час)	—	0,51—0,57	более 1	50—100
7. Газопроводный магистральный (10 км/час)	—	5,7—6,1	более 1	50—100
8. Конвейерный (10 км/час)	—	4,7—9,2	более 1	50—100
9. Гидротранспорт (10 км/час)	—	2,3—4,7	более 1	50—100
10. Канатно-подвесные дороги (10 км/час)	0,3—0,5	0,95—1,9	более 1	20—30
11. Поезд на магнитном подвесе (400 км/час)	3,5—4,5	—	более 1	100—200
12. Высокоскоростная железная дорога (300 км/час)	2,5—3,5	—	более 1	300—500
13. Монорельс (50 км/час)	1,5—2,5	—	более 1	50—100
14. Электрифицированный струнный транспорт (пассажирский модуль — 20 мест, грузовой — 10 т груза) при скорости:				
• 100 км/ч (мощность 30 кВт)	0,3	0,6	менее 0,001	10—20
• 200 км/ч (мощность 70 кВт)	0,35	0,7	менее 0,001	10—20
• 300 км/ч (мощность 150 кВт)	0,5	1,0	менее 0,001	10—20
• 400 км/ч (мощность 300 кВт)	0,75	1,5	менее 0,001	10—20
• 500 км/ч (мощность 450 кВт)	0,9	1,8	менее 0,001	10—20

<sup>18</sup> Пассажиропоток свыше 1000 пасс./ час, грузопоток свыше 1000 т/час

В свете этого, цель внедрения СТЮ, как наиболее безопасного вида транспорта, способного потеснить с рынка транспортных услуг автомобили, является актуальной. Безопасность СТЮ обеспечивается, прежде всего, тем, что путь проходит высоко над поверхностью земли, что исключает возможность столкновения с другими транспортными средствами, пешеходами, животными и т.д., а также тем, что устойчивость движения каждого стального колеса обеспечивают две реборды, а не силы трения, как у автомобильного колеса. Это же определяет и тот факт, что СТЮ устойчив к воздействию ураганного ветра, проливного дождя, снега, града, оледенения, тумана, песчаных и пылевых бурь, наводнений, землетрясений, смерчей, оползней и других природных явлений, которые могут являться причиной гибели пассажиров при использовании существующих видов транспорта.

СТЮ обладает высокой антитеррористической устойчивостью. Сам путь поднят высоко над землёй, хорошо просматривается. Даже если террористами будет взорвана одна или несколько поддерживающих опор, это не приведёт к аварии на линии. Падение опоры (каждая опора будет скреплена с путевой структурой через специальный отстёгивающийся механизм), приведёт лишь к увеличению пролёта вдвое и, соответственно, к некоторому повышению деформативности пути. На это среагирует подвеска колеса, а пассажиры ничего не почувствуют. Поэтому если будут взорваны или повреждены даже несколько опор подряд, это не выведет трассу из строя.

Предполагается, что уровень аварийности в СТЮ будет ниже, чем на авиационном и железнодорожном транспорте (во всём мире в 2004 г., например, в авиакатастрофах погибло менее 1000 человек). СТЮ будет самым безопасным видом транспорта среди известных транспортных систем как благодаря значительному снижению причин и случаев аварийности, так и в связи с возможностью эвакуации пассажиров из аварийного модуля на землю с помощью специальных спасательных средств, которыми будет снабжен подвижной состав (спасательные рукава, складные лестницы или другое оборудование).

Трассы СТЮ обладают высокой вандалоустойчивостью — построенный в 2001 г. опытный участок трассы СТЮ в г. Озёры не охраняется, но, тем не менее, находится в рабочем состоянии.

Если в XXI веке произойдёт хотя бы 50%-ное замещение автомобильного транспорта более безопасным струнным транспортом, это спасёт на планете в нашем столетии 50—60 млн. человеческих жизней и предотвратит 1,5—2 млрд. случаев травм и инвалидности людей. Если оценить стоимость преждевременной оборвавшейся человеческой жизни и инвалидности по среднемировым страховым нормативам в 500 тыс. USD и 50 тыс. USD

соответственно, суммарный экономический эффект от снижения транспортного травматизма в масштабах Земли составит около 100 триллионов USD.

### **11.3. План уменьшения воздействия Проекта на окружающую среду**

#### ***11.3.1. Воздействие на окружающую среду***

Совокупность экологических норм, определяющих стандарты качества окружающей среды, опирается на гигиенические нормы и использует понятие предельно допустимой концентрации (ПДК) или предельно допустимой дозы (ПДД) содержания вредных веществ.

После внедрения СТЮ ПДК устанавливаются в результате специальных экспериментов, при этом предусматривается многократное снижение рекомендуемых значений ПДК.

Стандарты воздействия на окружающую среду определяются на основе ПДК. Они устанавливают предельно допустимые эмиссии (ПДВ — предельно допустимый выброс, ПДС — предельно допустимый сброс) конкретных вредных веществ из юнибусов, исходя из условия неперевышения ПДК этих веществ по Уссурийскому бульвару при суммировании сбросов (выбросов) всех других источников. Загрязнение окружающей среды юнибусом, даже при использовании дизельного привода, будет крайне низким. Например, планируемый к использованию дизель (произведен в Австрии), отвечающий экологическим нормативам Евро – 4 (с переходом на Евро – 5), будет выбрасывать на 1 км пути СТЮ всего 2 миллиграмма сажи, в то время как, например, одна выкуренная сигарета выбрасывает в окружающую среду 10 мкг более опасных и канцерогенных смол и никотина.

Кроме того, предусматривается установление технологических стандартов, как для основного производственного процесса, так и природоохранного оборудования, а также экологические сертификаты, дающие право осуществления экологически безопасной деятельности. Объектами экологической сертификации будут: путевая структура, станции, заправочная станция, депо и юнибусы.

В нерабочее время юнибус необходимо перевести на специальные стоянки (например, в депо) и желательно до начала движения провести его обогревание (охлаждение).

В условиях сильного снегопада нет необходимости в использовании специальной снегоуборочной техники на линии (необходимость уборки снега возникает лишь на пристанционных территориях «первого уровня»).

### ***11.3.2. Контроль уровня шума и вибрации***

СТЮ отличается чрезвычайно низким уровнем шума по сравнению со всеми другими транспортными системами. В тех диапазонах скоростей, в которых работают современные транспортные системы, рабочий шум СТЮ практически полностью будет растворяться в шуме окружающего движения.

Струнная путевая структура будет иметь систему внутренних демпферов и опирается на опоры также через систему демпферов, которые будут гасить и перехватывать как низкочастотные, так и высокочастотные колебания пути. Кроме того, масса любой из моделей рельсового автомобиля будет значительно меньше массы трамвая, автобуса или троллейбуса. Путь будет более ровным «бархатным», т.к. на всём протяжении не будет иметь температурных деформационных швов.

Вибрации, исходящие от юнибусов при движении со скоростью до 100 км/ч, уже на расстоянии 10 м от путевой структуры в любом случае будут ниже предела чувствительности людей, проживающих в близлежащих жилых районах.

### ***11.3.3. Электромагнитные поля***

Электромагнитная совместимость СТЮ и возможное воздействие создаваемых им электрических полей на здоровье пассажиров и людей, проживающих в непосредственной близости от трассы, в случае использования электричества как альтернативы нефтяному топливу составят:

- электромагнитное поле рассеивания колеблется в пределах естественного поля земного магнетизма;
- электрическое поле значительно ниже, чем при использовании бытовых электрических приборов, таких, например, как телевизор, пылесос, компьютер и др.;
- нет радиопомех, нарушающих функционирование мобильной связи, радио- и телевизионного вещания.

## **МАТЕРИАЛЫ ПО ОБОСНОВАНИЮ**

технико-экономического обоснования создания в городе Хабаровске  
участка струнного транспорта Юницкого

(Приложения к ТЭО)

**Варианты выполнения СТЮ и их технико-экономические характеристики**



<b>САМАЯ ДЕШЕВАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b>	ДВУХПУТНАЯ ТРАССА (БЕЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА): 250-300 тыс. €/км - НА РАВНИНЕ 350-550 тыс. €/км - В ГОРОДЕ И В ГОРАХ
<b>САМАЯ ЭКОНОМИЧНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b>	РАСХОД ЭНЕРГИИ НА ДВИЖЕНИЕ МИКРО-ЮНИБУСА СО СКОРОСТЬЮ 100 КМ/ЧАС: 0,6 - 0,8 кВт.час /100 ПАСС.×КМ ИЛИ 0,15 - 0,2 ЛИТРА ГОРЮЧЕГО /100 ПАСС.×КМ
<b>САМАЯ ЭКОЛОГИЧНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b>	ИЗЪЯТИЕ ЗЕМЛИ ПОД ТРАССУ: 20 - 30 м <sup>2</sup> /км (0,002 - 0,003 га/км)
<b>САМАЯ ДОСТУПНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b>	СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОЕЗДА Пассажира: 0,3 - 0,4 €/100 ПАСС.×КМ ОКУПАЕМОСТЬ СИСТЕМЫ: 1,5 - 2 ГОДА
<b>САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ РЕЛЬСОВЫЙ АВТОМОБИЛЬ</b>	СТОИМОСТЬ 4-х МЕСТНОГО МИКРО-ЮНИБУСА: 3 - 4 тыс.€ - ПРИ СЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 5 - 8 тыс.€ - ПРИ МЕЛКОСЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 10 - 15 тыс.€ - ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ



Рис. 1.1. МикроСТЮ

**МикроСТЮ** – узкоколейный вариант Струнного транспорта Юницкого. Предназначен для движения со скоростью от 50 до 120 км/час маломестных (1 – 6 пассажиров) рельсовых автомобилей – микро-юнибусов. Пропускная способность двухпутной трассы – до 10 млн. пассажиров в год, или 500 тыс. тонн грузов в год. Увеличение пропускной способности достигается увеличением количества путей. Имеет два варианта исполнения: 1) низковольтная электрифицированная трасса, с запиткой электро-юнибусов через колеса от токонесущих рельсов-струн; 2) микро-юнибусы выполнены с приводом от двигателя внутреннего сгорания.

**Область применения** – пассажирские и малотоннажные грузовые перевозки в сельской местности, между малыми населенными пунктами, поселками, городские перевозки (на малонагруженных направлениях); транспортная связь санаториев, отелей и курортных зон с берегом моря, аэропортов, торговых, спортивно-оздоровительных и развлекательных комплексов – с городом; трассы для обзорных и туристических маршрутов и др.

Преимущества микроСТЮ перед другими транспортными системами обусловлены комплексом его конструктивных и технологических особенностей, защищенных 41 патентом:



• **Рельс-струна** проектируется и монтируется по нормативам висячих и вантовых мостов на срок службы 50 – 100 лет и не требует сертификации (как и у мостов, необходима лишь экспертиза и испытания при вводе в эксплуатацию). Имеет стальную головку, установленную на корпусе, внутри которого натянуты струны. В смонтированном состоянии струны, имеющие прогиб (10 – 20 мм на пролете), и корпус, имеющий выгиб вверх (10 – 20 мм), объединены в жесткую конструкцию специальным бетоном. В электрифицированном варианте выполнения рельс-струна установлен на электроизоляторах (рельсы изолированы друг от друга и опор и имеют безопасное рабочее напряжение 36V). Составные элементы рельса-струны выпускаются промышленностью России и имеют сертификаты качества. Разработаны типовые конструкции рельса-струны для различных погодных-климатических условий, длин пролетов и расчетных скоростей движения.

• **Струна** – набрана из высокопрочных проволок диаметром 3 – 6 мм каждая. Проволока выпускается промышленностью из углеродистой стали марок 65 – 85 и имеет прочность на разрыв 176 – 186 кгс/мм<sup>2</sup>. Суммарное натяжение струн на один рельс 20 – 30 тонн (при + 20°C).

• **Струнное пролетное строение** – два рельса-струны, установленные на опорах. По жесткости, ровности, прочности и долговечности удовлетворяет требованиям, предъявляемым к эстакадам монорельсовой дороги, высокоскоростной железной дороги и поезда на магнитном подвесе. Имеет стрелочные переводы. Минимальный радиус кривых 10 м.

• **Опоры** подразделяются на анкерные, воспринимающие горизонтальную нагрузку от струн (устанавливаются через 1 – 5 км, по длине высокопрочной проволоки) и поддерживающие, воспринимающие вертикальную нагрузку (устанавливаются через 10 – 25 м и более). Выполняются из железобетона (сборного или монолитного), или из стальных конструкций (сварных или сборно-разборных). Разработаны типовые конструкции опор разных высот для различных грунтов и длин пролетов.



• **Микро-юнибус** изготавливается из материалов, комплектующих и на оборудовании ведущих мировых производителей. Прост конструктивно и в изготовлении. Колеса стальные, имеют по два гребня (реборды), обеспечивающие более надежное и безопасное, в сравнении с железной дорогой, движение по рельсам. Каждое из 4-х колес имеет независимую подвеску и привод мощностью 0,5 – 1,5 кВт. Масса (без пассажиров) – 200 – 400 кг. Имеет автоматическую систему управления (подобную современным лифтам) и управляется, как и лифт, с помощью набора кнопок («N° станции», «открытие» и «закрывание» двери, «аварийная остановка»).

ООО «СТЮ» тел./факс: +7(495)116-15-48  
e-mail: info@unitsky.ru <http://www.unitsky.ru>

F62\_10 - 022.A4



# ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА “ВТОРОГО УРОВНЯ” МиниСТЮ

<p><b>САМАЯ ДЕШЕВАЯ СКОРОСТНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>ДВУХПУТНАЯ ТРАССА (БЕЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА): 500 - 600 тыс. €/км - НА РАВНИНЕ 700 - 1100 тыс. €/км - В ГОРОДЕ И В ГОРАХ</p>
<p><b>САМАЯ ЭКОНОМИЧНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>РАСХОД ЭНЕРГИИ НА ДВИЖЕНИЕ МИНИ-ЮНИБУСА СО СКОРОСТЬЮ 100 КМ/ЧАС: 0,6 - 0,8 кВт·час/100 пасс.·км или 0,15 - 0,2 ЛИТРА ГОРЮЧЕГО /100 ПАСС.·КМ</p>
<p><b>САМАЯ ЭКОЛОГИЧНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>ИЗЪЯТИЕ ЗЕМЛИ ПОД ТРАССУ: 50 - 90 м<sup>2</sup>/км (0,005 - 0,009 га/км)</p>
<p><b>САМАЯ ДОСТУПНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОЕЗДА Пассажира: 0,4 - 0,6 €/100 пасс.·км ОКУПАЕМОСТЬ СИСТЕМЫ: 2 - 3 ГОДА</p>
<p><b>САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ СКОРОСТНОЙ РЕЛЬСОВОЙ АВТОМОБИЛЬ</b></p>	<p>СТОИМОСТЬ 12-ти МЕСТНОГО МИНИ-ЮНИБУСА: 40 - 60 тыс.€ - ПРИ СЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 60 - 90 тыс.€ - ПРИ МЕЛКОСЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ 100 - 150 тыс.€ - ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ</p>

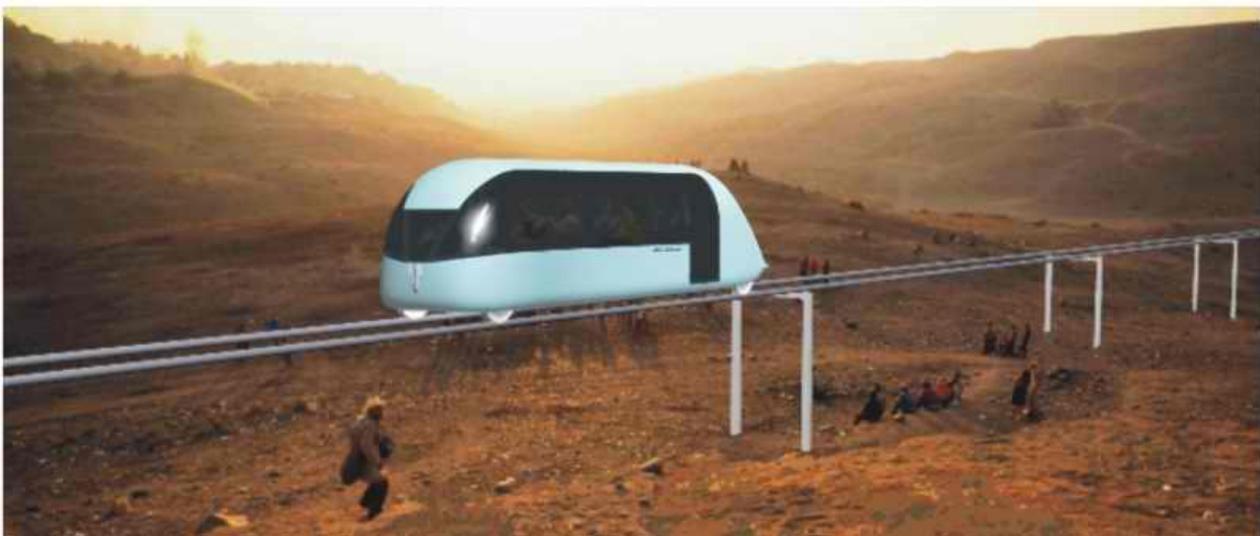


Рис. 1.2. МиниСТЮ

**МиниСТЮ** – вариант Струнного транспорта Юницкого со средней шириной колеи (такой же, как и у современной высокоскоростной железной дороги). Предназначен для движения со скоростью от 50 до 350 км/час рельсовых автомобилей – мини-юнибусов средней вместимости (8 – 15 пассажиров) и малой грузоподъемности (до 1,5 тонн). Пропускная способность двухпутной трассы - до 25 млн. пассажиров в год, или 2 млн. тонн грузов в год. Имеет два варианта исполнения: 1) электрифицированная трасса, с запиткой электро-юнибусов через колеса от токонесущих рельсов-струн; 2) мини-юнибусы выполнены с приводом от двигателя внутреннего сгорания.

**Область применения** – пассажирские и малотоннажные грузовые перевозки в городе (скорость 50 – 120 км/час), между городами (150 – 350 км/час), между регионами и странами (250 – 350 км/час).

Преимущества миниСТЮ перед другими транспортными системами обусловлены комплексом его конструктивных и технологических особенностей, защищенных 41 патентом:



- **Рельс-струна** проектируется и монтируется по нормативам висячих и вантовых мостов на срок службы 50 – 100 лет и не требует сертификации (как и у мостов, необходима лишь экспертиза и испытания при вводе в эксплуатацию). Имеет стальную головку, установленную на корпусе, внутри которого натянуты струны. В смонтированном состоянии струны, имеющие прогиб (15 – 25 мм на пролете), и корпус, имеющий выгиб вверх (15 – 25 мм), объединены в жесткую конструкцию специальным бетоном. В электрифицированном варианте выполнения рельс-струна установлен на электроизоляторах (рельсы изолированы друг от друга и опор). Составные элементы рельса-струны выпускаются промышленностью России и имеют сертификаты качества. Разработаны типовые конструкции рельса-струны для различных погодных-климатических условий, длин пролетов и расчетных скоростей движения.

- **Струна** – набрана из высокопрочных проволок диаметром 3 – 6 мм каждая. Проволока выпускается промышленностью из углеродистой стали марок 65 – 85 и имеет прочность на разрыв 176 – 186 кгс/мм<sup>2</sup>. Суммарное натяжение струн на один рельс 100 – 150 тонн (при + 20° С).

- **Струнное пролетное строение** – два рельса-струны, установленные на опорах. По жесткости, ровности, прочности и долговечности удовлетворяет требованиям, предъявляемым к эстакадам монорельсовой дороги, высокоскоростной железной дороги и поезда на магнитном подвесе. Имеет стрелочные переводы. Минимальный радиус кривых 25 м.

- **Опоры** подразделяются на анкерные, воспринимающие горизонтальную нагрузку от струн (устанавливаются через 1 – 5 км, по длине высокопрочной проволоки) и поддерживающие, воспринимающие вертикальную нагрузку (устанавливаются через 20 – 30 м и более). Выполняются из железобетона (сборного или монолитного), или из стальных конструкций (сварных или сборно-разборных). Разработаны типовые конструкции опор разных высот для различных грунтов и длин пролетов.



- **Мини-юнибус** изготавливается из материалов, комплектующих и на оборудовании ведущих мировых производителей. Прост конструктивно и в изготовлении. Колеса стальные, имеют по два гребня (реборды), обеспечивающие более надежное и безопасное, в сравнении с железной дорогой, движение по рельсам. Каждое из 4-х колес имеет независимую подвеску. Мощность привода, выпускаемого промышленностью и сертифицированного, - 30 – 180 кВт (в зависимости от расчетной скорости движения). Масса (без пассажиров) – 800 – 1500кг. Управляется водителем и может дополнительно иметь автоматическую систему управления (автопилот).

ООО "СТЮ" тел./факс: +7(495)116-15-48  
e-mail: info@unitsky.ru <http://www.unitsky.ru>

F62\_10 - 024.A4



<p><b>САМАЯ ДЕШЕВАЯ СКОРОСТНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>ДВУХПУТНАЯ ТРАССА (БЕЗ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ПОДВИЖНОГО СОСТАВА):  <b>0,9 - 1,3 МЛН. €/КМ - НА РАВНИНЕ</b>  <b>1,5 - 2,5 МЛН. €/КМ - В ГОРОДЕ И В ГОРАХ</b></p>
<p><b>САМАЯ ЭКОНОМИЧНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>РАСХОД ЭНЕРГИИ НА ДВИЖЕНИЕ МАКРО-ЮНИБУСА СО СКОРОСТЬЮ 100 КМ/ЧАС:  <b>0,6 - 0,8 кВт·час/100 ПАСС.·км</b> ИЛИ  <b>0,15 - 0,2 ЛИТРА ГОРЮЧЕГО /100 ПАСС.·км</b></p>
<p><b>САМАЯ ЭКОЛОГИЧНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>ИЗЪЯТИЕ ЗЕМЛИ ПОД ТРАССУ:  <b>100 - 200 м²/км (0,01 - 0,02 га/км)</b></p>
<p><b>САМАЯ ДОСТУПНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА</b></p>	<p>СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОЕЗДА Пассажира:  <b>0,5 - 0,8 €/100 ПАСС.·км</b>          ОКУПАЕМОСТЬ СИСТЕМЫ: <b>3 - 5 ЛЕТ</b></p>
<p><b>САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ СКОРОСТНОЙ РЕЛЬСОВЫЙ АВТОМОБИЛЬ</b></p>	<p>СТОИМОСТЬ 20-ти МЕСТНОГО ЮНИБУСА:  <b>60 - 90 тыс.€</b> - ПРИ СЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ  <b>100 - 130 тыс.€</b> - ПРИ МЕЛКОСЕРИЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ  <b>150 - 200 тыс.€</b> - ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ</p>



Рис. 1.3. МакроСТЮ



**МакроСТЮ** – вариант Струнного транспорта Юницкого с широкой колеей (в 1,6 раза шире, чем у современной высокоскоростной железной дороги). Предназначен для движения со скоростью от 50 до 500 км/час рельсовых автомобилей – юнибусов вместимостью 10 – 60 пассажиров и грузоподъемностью до 5 тонн. Пропускная способность двухпутной трассы - до 100 млн. пассажиров в год, или 10 млн. тонн грузов в год. Имеет три варианта исполнения: 1) электрифицированная трасса, с запиткой электро-юнибусов через колеса от токонесущих рельсов-струн; 2) юнибусы выполнены с приводом от двигателя внутреннего сгорания; Юнибусы имеют автономный источник электрической энергии.

**Область применения** – пассажирские и грузовые перевозки в городе (скорость 50 – 120 км/час), между городами (150 – 350 км/час), между регионами и странами (350 – 500 км/час).

Преимущества СТЮ перед другими транспортными системами обусловлены комплексом его конструктивных и технологических особенностей, защищенных 41 патентом:



- **Рельс-струна** проектируется и монтируется по нормативам висячих и вантовых мостов на срок службы 50 – 100 лет и не требует сертификации (как и у мостов, необходима лишь экспертиза проектной документации и испытания при вводе в эксплуатацию). Имеет стальную головку, установленную на корпусе, внутри которого натянуты струны. В смонтированном состоянии струны, имеющие прогиб (20 – 30 мм на пролете), и корпус, имеющий выгиб вверх (20 – 30 мм), объединены в жесткую конструкцию специальным бетоном. В электрифицированном варианте выполнения рельс-струна установлен на электроизоляторах (рельсы изолированы друг от друга и опор). Составные элементы рельса-струны выпускаются промышленностью России и имеют сертификаты качества. Разработаны типовые конструкции рельса-струны для различных природно-климатических условий, длин пролетов и расчетных скоростей движения.

- **Струна** – набрана из высокопрочных проволок диаметром 3 – 6 мм каждая. Проволока выпускается промышленностью из углеродистой стали марок 65 – 85 и имеет прочность на разрыв 176 – 186 кгс/мм<sup>2</sup>. Суммарное натяжение струн на один рельс 200 – 500 тонн (при + 20°C).

- **Струнное пролетное строение** – два рельса-струны, установленные на опорах. По жесткости, ровности, прочности и долговечности удовлетворяет требованиям, предъявляемым к эстакадам монорельсовой дороги, высокоскоростной железной дороги и поезда на магнитном подвесе. Имеет стрелочные переводы. Минимальный радиус кривых 25 м.

- **Опоры** подразделяются на анкерные, воспринимающие горизонтальную нагрузку от струн (устанавливаются через 1-5 км, по длине высокопрочной проволоки) и поддерживающие, воспринимающие вертикальную нагрузку (устанавливаются через 30 – 50 м и более). Выполняются из железобетона (сборного или монолитного), или из стальных конструкций (сварных или сборно-разборных). Разработаны типовые конструкции опор разных высот для различных грунтов и длин пролетов.

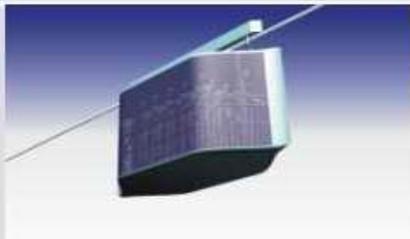


- **Юнибус** изготавливается из материалов, комплектующих и на оборудовании ведущих мировых производителей. Прост конструктивно и в изготовлении. Колеса стальные, имеют по два гребня (реборды), обеспечивающие более надежное и безопасное, в сравнении с железной дорогой, движение по рельсам. Каждое из 4-х колес имеет независимую подвеску. Мощность привода, выпускаемого промышленностью и сертифицированного, - 50 – 350 кВт (в зависимости от расчетной скорости движения). Масса (без пассажиров) – 3000 – 5000кг. Управляется водителем и может дополнительно иметь автоматическую систему управления (автопилот).

ООО "СТЮ" тел./факс: +7(495)116-15-48  
e-mail: info@unitsky.ru <http://www.unitsky.ru>

F62\_10 - 025.A4

## Гравитационный монорельсовый струнный транспорт Юницкого – новый взгляд на рельсовый транспорт в 21-ом веке



В 21-ом веке необходим новый взгляд на рельсовый транспорт, который позволит мобилизовать скрытые в нем ресурсы, позволит ему заметно опередить автомобиль по безопасности, экономичности, экологичности, комфорту.

Стальное колесо имеет серьезные преимущества перед резиновым. Сопротивление качению у него в 20 – 30 раз ниже, поэтому пропорционально снижается мощность двигателя для обеспечения движения с заданной скоростью. Резиновое колесо уплотняет снег и не разрушает лед, поэтому автомобильное дорожное полотно требует в зимнее время постоянной очистки. Стальное же колесо раздавливает лед, который, как и снег, не оказывает влияния на сцепление колеса с рельсом, поэтому такой транспорт является всепогодным.

Городской транспорт характеризуется частыми остановками, обусловленными необходимостью торможения перед светофорами и стоянок на остановочных площадках. Поэтому в автомобильном городском транспорте топливо, а в электрифицированных видах транспорта – электроэнергия расходуются не на полезную работу, а на интенсивный разгон тяжелого транспортного средства, к тому же не всегда заполненного пассажирами, сухая масса которого значительно превышает массу пассажиров. Во время торможения эта энергия теряется, поэтому существующий городской транспорт является неэкономичным и, соответственно, неэффективным. Известные способы рекуперации энергии приводят к существенному удорожанию подвижного состава и мало эффективны.

Общественный транспорт отнимает много дорогой земли, а электрифицированный – дополнительно требует контактной сети, которая сама по себе является не только дорогостоящей, но и не украшает город. Многочисленные поддерживающие столбы, растяжки, электроизоляторы, нависающие над улицами, являются визуальным вторжением в городскую застройку и создают, наряду с мощным электромагнитным всепроникающим загрязнением окружающей среды, визуальный дискомфорт жителям города. Автобусы, троллейбусы, трамваи, микроавтобусы являются источником дополнительной аварийности, пробок на улицах, смога, приводят к быстрому разрушению дорожного полотна, вызывают интенсивный шум, который по вредному воздействию на организм городского жителя выходит на первое место среди других видов вредного воздействия.

Указанных недостатков лишено метро, но уход под землю приводит к чрезмерному удорожанию транспортной системы (до 100 млн. USD/км) и вредно отражается на здоровье пассажиров, вынужденных ежедневно проводить несколько часов под землей в условиях интенсивного шума и вибрации в замкнутом пространстве. Метро опасно также и для размещенного над ним города, так как приводит к осадкам грунта, постоянной вибрации городских зданий и сооружений и их фундаментов.

Всех указанных недостатков лишен вариант струнного транспорта Юницкого (СТЮ), получивший название гравитационный монорельсовый СТЮ, или гравиСТЮ. Транспортный модуль в нем разгоняется и тормозится гравитацией, поэтому для достижения скорости в 80 – 100 км/час двигатель ему, независимо от массы и размеров, вообще не нужен. Двигатель необходим лишь для компенсации аэродинамического сопротивления и потерь энергии при качении колеса. Стальное колесо и рельс сводят сопротивление качению к минимуму, а корпус юнибуса (пассажирского транспортного средства СТЮ), оптимизированный в результате многократных продувок в аэродинамической трубе, имеет более низкое аэродинамическое сопротивление движению в сравнении с автобусом в 6 – 8 раз, спортивным автомобилем – в 3 – 4 раза. Поэтому юнибусу гравиСТЮ вместимостью 30 – 40 пассажиров необходим двигатель мощностью всего 2 – 3 кВт. Это дает значительный выигрыш по расходу энергии. Например, на 10-ти километровом участке трассы, имеющем 10 остановок (через 1 км), при пассажиропотоке 50 тыс. пасс/сутки (18 млн. пасс/год) за срок службы (100 лет) будет сэкономлено в сравнении с городским автобусным сообщением (средний расход топлива у него составляет 2,2 литра на 100 пасс.-км) около 400 тыс. тонн топлива общей стоимостью 200 млн. USD. Примерно такой же выигрыш будет по сравнению с троллейбусом (если перевести электроэнергию в топливо, то троллейбус расходует его в среднем 2,1 л/100 пасс.-км), а в сравнении с легковым автомобилем (расход топлива в среднем 5 л/100 пасс.-км) экономия составит более 400 млн. USD. По сравнению с метрополитеном (1,5 л/100 пасс.-км) и трамваем (2 л/100 пасс.-км) экономия по топливу на 10-ти километровом участке городской трассы гравиСТЮ за 100 лет составит 150 – 190 млн. USD.

Рис. 1.4. МоноСТЮ

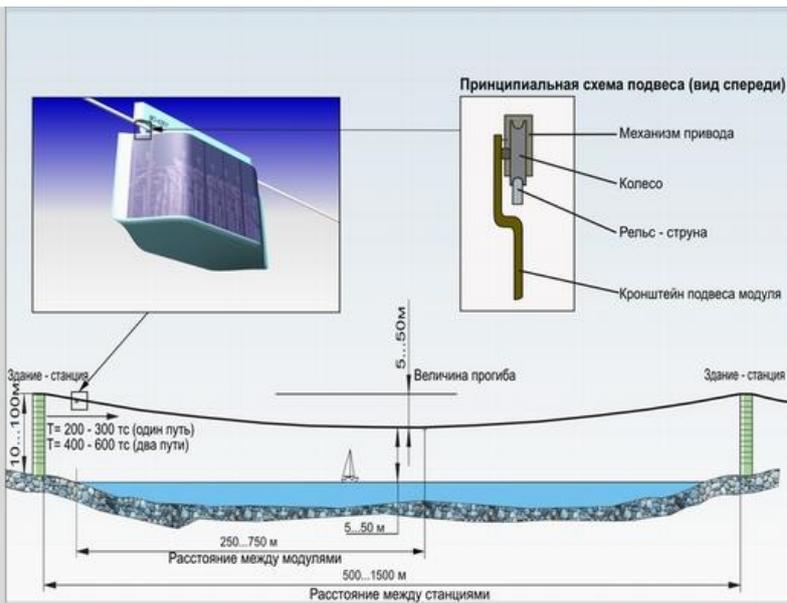


Схема гравитационного монорельсового СТЮ

МоноСТЮ представляет собой свободно провисающий на пролете 500 – 2000 м и более рельс – струну (заданный строительный провес 5 – 50 м и более), на который подвешен колесный юнибус с автономным электроприводом. Опоры совмещены с остановками и имеют высоту 10 – 100 и более метров, в зависимости от высоты размещения рельса – струны над землей и его строительного провеса. Чем сильнее будет провес, тем до большей скорости юнибус будет разогнан гравитацией на участке между станциями. Например, при провесе в 5 м максимальная скорость составит 35 км/час, 50 м – 110 км/час. При этом натяжение струн в рельсе составит 150 – 250 тонн для юнибуса весом 5 – 6 тонн. Для легких юнибусов, на 3 – 5 пассажиров, достаточно усилия натяжения в 50 – 100 тонн.

Опоры моноСТЮ целесообразнее всего совместить со зданиями – жилыми, офисными, торговыми, производственными, многоэтажными гаражами и т.п. Эти здания будут иметь самостоятельное назначение, они самодостаточны и самокупаемы, поэтому не должны включаться в стоимость трассы. Несущий каркас этих зданий будет спроектирован с учетом горизонтальной нагрузки величиной до 150 – 250 тонн для однопутной трассы СТЮ и 300 – 500 тонн – для двухпутной. Поскольку эта нагрузка составит всего 1 – 5 % от веса зданий, то это не приведет к их удорожанию в сравнении с традиционной конструкцией. Конструкция таких зданий высотой до 200 этажей разработана и запатентована. В стоимость трасс должны быть включены только дополнительные лифты, необходимые для подъема и спуска пассажиров СТЮ, а также оборудование крыши здания под станцию. С учетом этих затрат стоимость однопутного моноСТЮ составит 1,0 – 1,5 млн. USD/км, двухпутного – 1,6 – 1,8 млн. USD/км. Стоимость зданий – станций, в зависимости от их назначения и высотности, при себестоимости 1 м<sup>2</sup> полезной площади в 1000 USD, составит от 1 млн. USD (1000 м<sup>2</sup> полезной площади) до 50 млн. USD (50 тыс. м<sup>2</sup>).

При частоте следования 40-ка местных юнибусов, равной 30 сек, пропускная способность трассы моноСТЮ в обоих направлениях составит: 9600 пасс./час, или 200 тыс. пасс./сутки (21 час эксплуатации в сутки), или 73 млн. пасс./год. Время в пути между станциями (расстояние 1 км) – 1 – 1,5 мин.

При цене билета 2 руб./км и средней дальности поездки 5 км, пятикилометровая трасса моноСТЮ окупится: при пассажиропотоке 20 тыс. пасс./сутки – за 2,5 – 4 года, 50 тыс. пасс./сутки – за 1 – 2 года.

Трассы моноСТЮ будут самой экономичной, надежной, безопасной, экологичной и комфортной наземной (внеуличной) транспортной системой. Струны в рельсе защищены, в отличие от канатных дорог, от механических повреждений и коррозии стальным корпусом и специальным композитом. Для разрушения рельса – струны необходимо приложить поперечное усилие величиной более 100 тонн, поэтому даже смерч торнадо, имеющий максимальную скорость до 500 км/час, его не разрушит. Стальные двухребордные колеса юнибуса защищены от схода с рельса в любой аварийной ситуации, поэтому такой транспорт станет самым безопасным видом наземного транспорта, что может спасти в 21-ом веке миллионы человеческих жизней (например, в настоящее время на автомобильных дорогах мира ежегодно гибнет более 1,2 млн. человек, более 50 млн. получают травмы, становятся инвалидами и калеками).

Сегодня транспортная усталость начинает доминировать над стрессовыми ситуациями для городского жителя, который, еще не приехав на работу, уже устал. МоноСТЮ, вместо транспортной усталости от поездки подарит пассажиру отдых на высоте птичьего полета при поездках на работу и с работы. Он предоставит ему сервис в стиле «люкс».

ООО «СТЮ» тел./факс: +7(495)116-15-48  
e-mail: info@unitsky.ru <http://www.unitsky.ru>

F6\_2\_10\_030.cdr

## СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ В ЯНВАРЕ-СЕНТЯБРЕ 2005 ГОДА

### Основные показатели, характеризующие социально-экономическое положение края

	Январь- сентябрь 2005 г.	Январь-сентябрь 2005 г. в % к январю-сентябрю 2004 г.	<i>Справочно</i>  Январь- сентябрь 2004. в % к январю- сентябрю 2003 г
Индекс промышленного производства <sup>1)</sup>	x	97,5	96,1
Инвестиции в основной капитал, млн. рублей	22364,8	102,7	109,3
Объем работ, выполненных по виду деятельности "строительство", млн. рублей	12600,9	85,6	124,8
Ввод в действие жилых домов, тыс. кв. метров общей площади	127,0	186,5	137,7
в том числе индивидуальное жилищное строительство	21,0	104,5	129,8
Продукция сельского хозяйства, млн. рублей	7626,8	97,6	101,0
Грузооборот транспорта <sup>2)</sup> , млн. т-км	45798,1	99,7	108,9
Оборот розничной торговли, млн. рублей	40709,1	111,9	107,3
Оборот общественного питания, млн. рублей	2537,7	104,8	105,9
Объем платных услуг населению, млн. рублей	27995,4	103,7	104,5
Денежные доходы (на душу населения в среднем за месяц, оценка), рублей	8380,8	121,0	119,7
Реальные располагаемые денежные доходы		103,8	104,1
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата одного работника, рублей	10337,6	117,6	122,7
Реальная начисленная средняя заработная плата одного работника		103,0	107,7
Численность безработных, зарегистрированных в органах государственной службы занятости (на конец периода), тыс. человек	26,1	106,4	125,6
Индекс потребительских цен <sup>3)</sup>		110,9	110,1
Индекс цен производителей промышленных товаров <sup>3)</sup>		106,8	107,6

<sup>1)</sup> По видам деятельности "добыча полезных ископаемых", "обрабатывающие производства", "производство и распределение электроэнергии, газа и воды", где сгруппирована практически вся промышленная деятельность

<sup>2)</sup> Включая коммерческий и некоммерческий грузооборот

<sup>3)</sup> Сентябрь к декабрю предыдущего года.

### ВНЕШНЯЯ ТОРГОВЛЯ

Внешнеторговый оборот, по предварительным данным, составил 2465,0 млн. долларов США и по сравнению с январем-сентябрем 2004 года увеличился на 43,7%. Экспорт товаров увеличился на 37,4%, импорт - на 85,2%. В структуре экспорта товаров (в стоимостном выражении) наибольший удельный вес приходился на нефтепродукты (61,9%), лес необработанный (19,8%). В структуре импорта товаров наибольшую долю составили машины, оборудование и транспортные средства (50,6%), одежда и обувь (22,9%). Во

внешнеэкономической деятельности края основными торговыми странами–партнерами остаются Китай, Республика Корея, Япония, Швейцария. Организаниями края экспортировано 58,8 тыс. тонн рыбы, рыбопродуктов и морепродуктов (52,1% общего объема добычи). Большая часть продукции (94,4%) реализована зарубежным государствам без захода в российские порты (за пределами таможенной границы). По сравнению с январем-сентябем 2004 года экспорт рыбной продукции увеличился в натуральном выражении на 26,9%, в стоимостном - на 20,8%. В ассортименте экспортируемой продукции (в натуральном выражении) преобладала рыба мороженая (91%). Наибольший объем рыбной продукции был реализован в США (50,9%), Республику Корея (26,2%), Китай (19,4%). Экспортные поставки осуществлялись также в Сянган (Гонконг), Японию.

По заключенным контрактам в иностранных портах получено 31,4 тыс. тонн (на 14,5 млн. долларов США) бункерного топлива для заправки речных, морских и воздушных судов, принадлежащих хозяйствующим субъектам края. Организаниями края осуществлен отпуск бункерного топлива морским, воздушным судам ряда стран в количестве 18,6 тыс. тонн на 7,8 млн. долларов США. Экспорт нефтепродуктов по сравнению с январем-сентябем 2004 года увеличился на 4,6%. На экспорт поставлено 2953,8 тыс. тонн нефтепродуктов (55,1% общего объема поставки), из них 822,5 тыс. тонн дизельного топлива (44,8% общего объема поставки дизтоплива) и 2122,9 тыс. тонн топочного мазута (81,1%).

### ПРОИЗВОДСТВО ТОВАРОВ И УСЛУГ

Объемы производства по сравнению с соответствующим периодом прошлого года снизились на 2,5%. Организаниями производителями отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами на 51,5 млрд.рублей, что на 19,4% меньше, чем в январе-сентябре 2004 года. Промышленное производство представлено **тремя основными видами экономической деятельности**: «Добыча полезных ископаемых», «Обрабатывающие производства», «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды».

По **виду экономической деятельности «Добыча полезных ископаемых»** объемы производства сократились на 12%. Отгружено продукции, выполнено работ и услуг на 7,2 млрд.рублей, что меньше уровня, достигнутого в соответствующем периоде прошлого года на 0,8%. Добыча угля уменьшилась на 7,7% или на 139 тыс.тонн, золота – сократилась на 17,8%. Добыча и производство нерудных строительных материалов снизились на 21,9%.

В **обрабатывающих производствах** объемы увеличились на 5,6%. Объем отгруженной продукции, выполненных работ и услуг уменьшился на 32,9% и составил 29,6 млрд.рублей. Экономическая ситуация, сложившаяся в отдельных подвидах экономической деятельности «Обрабатывающие производства», имеет следующие особенности.

Увеличили объемы производства на 4,5% производители **пищевых продуктов, включая напитки**. Выпуск цельномолочной продукции увеличился на 9,2%, сыров жирных – на 25%. Производство консервов сократилось на 29,9%, безалкогольных напитков – на 29,7%, мяса – на 27,5%, кондитерских изделий – на 20,4%, муки – на 15%, майонеза – на 14,8%, колбасных изделий – на 12,2%, макаронных изделий – на 4,7%, масла животного – на 4,4%. Из алкогольных напитков на 20,9% увеличилось производство пива, по остальным видам наблюдается значительное снижение выпуска: водки и ликеро-водочных изделий – на 19,2%, коньяка – на 72,3%, виноградных вин – на 85%.

Производители, занятые **обработкой древесины и производством изделий из дерева**, объемы выпуска увеличили на 13,4%. Произведено 403,3 тыс.куб.метров пиломатериалов (увеличение на 5,3%), 21,2 тыс.кв.метров дверных блоков (снижение на 27,7%), 17 тыс.кв.метров оконных блоков (снижение на 8%), 7,5 тыс.кв.метров паркета (рост на 29,3%).

Переработано нефти на 10,9% больше, чем в соответствующем периоде прошлого года, выпуск автомобильного бензина увеличился на 6,1%, мазута топочного – на 11,5%, дизельного топлива – на 12,4%.

В производстве **прочих неметаллических минеральных продуктов** объемы возросли на 0,8%. Выпуск сборных железобетонных конструкций увеличился на 6,0%, облицовочных изделий из природного камня - на 9,4%. Производство стеновых материалов уменьшилось на 15,6%.

В **металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий** объемы уменьшились на 4,3%. Производство готового проката возросло на 19,7%, гнутых стальных профилей – снизилось на 13,4%, радиаторов и конвекторов отопительных – уменьшилось на 50,2%.

В **производстве машин и оборудования** объемы сократились на 4,4%. Из основных видов продукции выпуск дизелей уменьшился на 50%, мостовых электрических кранов увеличился на 31,8%.

В **производстве электрооборудования, электронного и оптического оборудования** объемы увеличились на 27,2%. Из кабельной продукции в 2 раза увеличился выпуск гибких силовых кабелей, снизилось производство кабелей городской телефонной связи и проводов неизолированных для воздушных линий электропередач на 50% и 45,4% соответственно. Аккумуляторов и аккумуляторных батарей автомобильных выпущено в 2,4 раза больше, чем в соответствующем периоде прошлого года.

Сократилось производство основных видов потребительских товаров длительного пользования: стиральных машин – на 20,8%, телевизоров – на 55,9%, электропылесосов – на 45,5%, печей СВЧ – на 5,7%.

По **виду экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды»** отгружено продукции, выполнено работ и услуг на 14,7 млрд.рублей, что на 17,1% выше уровня соответствующего периода прошлого года. Однако электроэнергии выработано на 0,6% меньше соответствующего периода прошлого года, теплоэнергии произведено - на 2,5% меньше.

**Строительство.** Объем работ, выполненных по виду деятельности «строительство» организациями всех форм собственности, составил 12600,9 млн. рублей, что в сопоставимых ценах на 14,4% меньше соответствующего периода предыдущего года.

С начала текущего года введены в эксплуатацию: линии электропередачи напряжением 35 кВ протяженностью 32,65 км и трансформаторные понизительные подстанции напряжением 35 кВ мощностью 6,3 тыс. кВА в Нанайском районе, в Николаевском районе – дизельная электростанция мощностью 6,4 тыс. кВт; в Хабаровском районе – цех по производству профиля ПВХ мощностью 2 тыс. тонн в год. Проведена реконструкция: в г. Хабаровске - склада винных продуктов под цех по выпуску спиртосодержащей непищевой продукции мощностью 3,0 тыс. тонн в год, в г. Советская Гавань - АТС на 23,8 тыс. номеров. Построены автомобильные дороги с твердым покрытием протяженностью 2,96 км.

Из объектов непроизводственного назначения построены: Преображенский кафедральный собор вместимостью 2160 человек верхнего зала и 1440 человек – нижнего зала, единый дорожный центр управления перевозками, две гостиницы на 55 мест (в г. Вяземском - 46 мест и п. Чегдомын - 9 мест).

Организациями всех форм собственности и населением введены 1882 новые благоустроенные квартиры общей площадью 127,0 тыс. кв. метров, что составило 186,5% к уровню января-сентября 2004 года, в том числе индивидуальными застройщиками – 21,0 тыс. кв. метров (104,5%).

Для обеспечения жильем граждан, уволенных с военной службы и из органов внутренних дел по Федеральной целевой программе «Государственные жилищные сертификаты», использовано 10469 тыс. рублей инвестиций на покупку квартир по

жилищным сертификатам. За счет субсидий из федерального бюджета приобретено 16 квартир общей площадью 896 кв. метров (9 месяцев 2004г. – 3 квартиры общей площадью 143 кв. метра).

**Транспорт и связь.** На предприятия железнодорожного транспорта приходится 31,6% всех объемов перевезенных грузов. Объем погрузки в целом на железнодорожном транспорте увеличился на 9,9%. При этом погрузка зерна и продуктов перемола возросла на 57,2%, нефти и нефтепродуктов - на 12,2%, цемента - на 6,2%, лесных грузов - на 5,1%, каменного угля снизилась на 2,2%,

Отремонтировано 101,9 км автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, из них 18 км федеральных дорог.

На содержание и ремонт федеральных и территориальных автомобильных дорог и дорожных сооружений затрачено 422,7 млн. рублей, из них 56,6% направлено на содержание дорог, 43,4% - на ремонт (в январе-сентябре 2004 г. – 48,5% и 51,5% соответственно).

Автомобильным транспортом (с учетом неформального сектора), по оценке перевезено 34468,4 тыс. тонн грузов (больше на 8,5%). Грузооборот автомобильного транспорта отраслей экономики составил 965,3 млн. ткм (больше на 16,1%).

Силами и средствами Ванинского и Николаевского-на-Амуре морских портов переработано 4,9 млн. тонн грузов, что на 7,8% больше, чем в январе-сентябре 2004 года.

Судами внутреннего водного транспорта перевезено 2526,8 тыс. тонн грузов (на 4,7% меньше, чем в январе-сентябре 2004 года).

На воздушном транспорте объем перевозок грузов с учетом нерегулярных авиаперевозчиков составил 6,3 тыс. тонн (меньше на 6,0%).

Перевозки пассажиров всеми видами транспорта уменьшились на 4,8%. Всего перевезено 165,4 млн. человек, из них 127,5 млн. человек (77% от всех пассажиров) перевезено предприятиями автомобильного транспорта, что на 1,0% меньше, чем в январе-сентябре предыдущего года.

Трамвайным транспортом перевезено 22,8 млн. пассажиров (меньше на 17,7%), троллейбусным – 6,2 млн. пассажиров (меньше на 11,9%).

Пассажиروоборот всех видов транспорта по сравнению с январем-сентябем 2004 года уменьшился на 4,4%, при этом на железнодорожном транспорте пассажируоборот снизился - на 9,2%, на воздушном - на 9,6%, на автомобильном транспорте увеличился на 14,3%.

Регулярность движения маршрутных автобусов составила 90,1% (на городских маршрутах – 88,5%, на пригородных – 97,8%), троллейбусов – 93,5%, трамваев – 80,3%.

На воздушном транспорте регулярными перевозчиками выполнено с опозданием 1618 рейсов. Среднее время задержки прибытия самолетов в аэропорт назначения составило 3,4 часа.

Высокой остается аварийность на транспорте, что приводит к гибели и увечью людей, значительным материальным потерям. На автомобильных дорогах и улицах населенных пунктов зарегистрировано 1665 дорожно-транспортных происшествий, в них погибло 258 человек и 2086 получили ранения, в том числе детей и подростков соответственно 17 и 217. Из-за нарушений водителями транспортных средств правил дорожного движения произошло 70,8 % всех происшествий, в том числе 93 % - из-за нарушений, допущенных владельцами личного транспорта.

**Связь.** Общий объем услуг связи, оказанных организациями, имеющими лицензию на осуществление деятельности в области связи, оценивается (без НДС) в 5216,0 млн. рублей, что в сопоставимых ценах больше уровня января-сентября 2004 года на 22,6%.

Число отправленных телеграмм уменьшилось на 23,8%, печатных изданий - на 1,7%, письменной корреспонденции - на 7,8%. Число отправленных денежных переводов увеличилось на 14,5%, посылок – на 2,7%. Предоставлено междугородных и международных телефонных разговоров на 2,5% больше, чем в январе-сентябре 2004 года.

По состоянию на 1 октября 2005г. насчитывалось 314,4 тыс. телефонных аппаратов (включая таксофоны), подключенных к сети общего пользования организаций Федерального агентства связи. Их число увеличилось по сравнению с началом 2005 года на 3,7%. Количество телефонов, установленных у населения, возросло на 9,9 тыс. единиц (на 3,9%). Число таксофонов организаций Федерального агентства связи на 1 октября 2005 года составило 2260 единиц, в том числе междугородных (международных) – 81 единица (3,6% от общего числа).

**Сельское хозяйство.** Объем продукции сельского хозяйства снизился на 2,4% по сравнению с соответствующим периодом прошлого года.

По состоянию на 1 октября с.г. в сельскохозяйственных организациях зерновые скошены и обмолочены на площади 6,0 тыс. га (65% к площади посева), зерна в первоначально оприходованном весе намолочено 68,7 тыс. центнеров. Урожайность зерновых культур составила 11,5 центнера с гектара, против 14,7 на эту дату в прошлом году.

Картофель выкопан на площади 679 га (66% к площади посадок), накопано картофеля 82,7 тыс. центнеров, урожайность его составила 122 центнера с гектара против 133 на 1 октября 2004 года.

Овощей собрано 3,8 тыс. центнеров, что составило 21% к прошлогоднему периоду.

Зябь вспахана на площади 16,9 тыс. га, против 17,8 на эту дату в 2004 году.

Во всех категориях хозяйств произведено 17,6 тыс. тонн мяса (скот и птица на убой в живом весе), что на 0,2% меньше, чем в январе – сентябре 2004 года, 50,4 тыс. тонн молока (на 6% меньше), 210,3 млн. штук яиц (на 0,8% больше).

В сельскохозяйственных организациях средний надой молока на одну корову уменьшился на 5% и составил 1972 кг, яйценоскость кур-несушек несколько увеличилась и составила 217 яиц на одну курицу-несушку.

На 1 октября 2005 года в хозяйствах всех категорий, по расчетам, имелось 40,6 тыс. голов крупного рогатого скота (на 7% меньше, чем на 1 октября 2004 года), в том числе коров – 19,1 тыс. голов (на 10% меньше), свиней – 59,5 тыс. голов (на 0,3% меньше).

Выход приплода телят и поросят в сельскохозяйственных организациях в расчете на 100 маток увеличился и составил соответственно 48 и 1432 головы (в 2004 г. 46 и 1157 голов)

Среднесуточный привес крупного рогатого скота на выращивании и откорме увеличился на 6%, свиней остался на уровне прошлого года.

Падеж крупного рогатого скота и свиней – снизился.

За январь – сентябрь с.г. всеми сельхозпроизводителями реализовано 29,3 тыс. тонн молока (на 7% меньше соответствующего периода прошлого года), 7,9 тыс. тонн скота и птицы (на 0,7%), 15,3 тыс. тонн картофеля (на 22%), 7,3 тыс. тонн овощей (на 12%), 0,6 тыс. тонн зерновых культур (на 47%), 0,3 тыс. тонн сои (на 19% меньше).

Яиц реализовано 180,5 млн. штук (на 1% больше).

**Лесозаготовки.** Объемы производства по виду деятельности «Лесозаготовки» увеличились на 4,4%. Из основных видов производимой продукции вывозка древесины возросла на 4,4%, производство деловой древесины увеличилось на 2,1%.

**Рыболовство.** Объемы производства по виду деятельности «Рыболовство» возросли на 21,7%. Улов рыбы и добыча других морепродуктов увеличились на 4% (4,3 тыс. тонн), производство товарной пищевой рыбной продукции, включая консервы рыбные, возросло незначительно.

**Потребительский рынок.** *Оборот розничной торговли* составил 40709,1 млн. рублей, что в товарной массе на 11,9% больше, чем в январе-сентябре 2004 года. Для

потребительского рынка в 2005 году характерно стабильное наращивание оборота розничной торговли.

Доля торгующих организаций в обороте розничной торговли составила 80,7%, рынков –19,3%. Малые предприятия и индивидуальные предприниматели (на рынках и вне рынков) формируют почти две трети оборота розничной торговли.

В макроструктуре оборота розничной торговли продовольственные товары занимают 54,1%. Населению продано продовольственных товаров на 22026,6 млн. рублей, что в физическом объеме на 7,9 % больше, чем в январе-сентябре 2004 года, непродовольственных товаров - на 18682,5 млн. руб. (на 16,8% больше).

По данным Территориального управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Хабаровскому краю качество поступающих в торговую сеть товаров не всегда отвечает соответствующим требованиям.

Из общего количества проверенных товаров забракованы: мясо и мясопродукты – 41,4%, колбасные изделия – 32,0%, мясо птицы – 28,6%, консервы мясные – 49,4%, консервы молочные – 60,7%, консервы и пресервы рыбные – 34,6%, рыботовары и сельдь – 23,1%, сыры – 21,1%, хлеб и хлебобулочные изделия – 16,3%, плодоовощные консервы – 98,7%, швейные изделия – 92,9%, бельевой и верхний трикотаж – 46,6%, чулочно-носочные изделия – 33,3%, обувь кожаная – 77,4%, изделия из пластмасс – 19,6%, игрушки разные – 78,8%.

По данным ежеквартально проводимых обследований деловой активности предприятий розничной торговли отмечена относительная стабильность деятельности торговых организаций. Так, в III кв. 2005 года 96% руководителей обследованных предприятий оценили экономическое положение предприятий розничной торговли как «благоприятное» и «удовлетворительное» и лишь 4% - как «неблагоприятное».

Среди факторов, препятствующих развитию организаций розничной торговли, респонденты продолжают выделять «недостаточный платежеспособный спрос населения», «высокий уровень налогов», «высокая арендная плата» и «недостаток собственных оборотных средств».

Основными поставщиками товаров для розничной торговли остаются организации оптовой торговли и предприятия-изготовители. Прочное место в наполнении потребительского рынка занимают физические лица.

Оценивая перспективы развития организаций розничной торговли в IV квартале 2005 года, большинство опрошенных предпринимателей придерживаются мнения, что экономическое положение их организаций не ухудшится, что позволит многим из них сохранить объем продаж в натуральном выражении, заказы на поставку продукции и их ассортимент, а также финансовые показатели на уровне предшествующего периода.

*Оборот общественного питания* составил 2537,7 млн. рублей, что на 4,8% больше, чем в январе-сентябре 2004 года.

*Платные услуги населению.* Населению оказано платных услуг во всех секторах реализации на сумму 27995,4 млн. рублей, что на 3,7 % больше, чем в январе-сентябре 2004 года. В потребительских расходах населения платные услуги составили 39%. Объем платных услуг населению на 76% формировался крупными и средними организациями. В структуре платных услуг населению преобладающую долю составили услуги пассажирского транспорта (41% от общего объема), жилищно-коммунальные услуги (22%).

Объем бытовых услуг составил 1423,5 млн. рублей (107,0% к январю-сентябрю 2004 года) и на 73% формировался субъектами малого предпринимательства. В структуре бытовых услуг преобладают услуги по автосервису, парикмахерские услуги.

## **УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ**

**Денежные доходы населения.** По предварительным данным, денежные доходы населения в январе-сентябре 2005 года сложились в сумме 107122,3 млн. рублей, что в номинальном выражении на 20,4% выше уровня предыдущего года. При этом реальные располагаемые денежные доходы (доходы за вычетом обязательных платежей,

скорректированные на индекс потребительских цен) превысили уровень соответствующего периода предыдущего года на 3,8%.

Среднедушевые денежные доходы составили 8380,8 рубля в месяц (на 21,0% выше уровня соответствующего периода предыдущего года), потребительские расходы на душу населения - 5555,2 рубля (больше на 25,4 %).

Из общего объема полученных денежных доходов населением израсходовано на покупку товаров и оплату услуг 71005,2 млн. рублей (66,3%), на уплату налогов и взносов - 10100,2 млн. рублей (9,4%), на покупку валюты - 8741,7 млн. рублей (8,2%). На накопление сбережений население использовало 15,6% полученных денежных доходов, из них сбережения на счетах физических лиц-предпринимателей составили 14,4%, прирост вкладов и приобретение ценных бумаг - 3,1 %, покупка недвижимости - 1,1%.

Покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения повысилась на следующие основные продукты питания: крупу - на 38,1%, муку пшеничную высшего сорта - на 30,6%, масло подсолнечное - на 19%. В то же время заметно снизилась покупательная способность на картофель - на 20,5%.

*Заработная плата.* Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам к выплате (без выплат социального характера), составила 10337,6 рубля и увеличилась по сравнению с январем- сентябрем 2004 года на 17,6 %. Размер реальной среднемесячной заработной платы (начисленной) увеличился на 3% (против 7,7% в январе-сентябре 2004г.).

Наиболее высокая среднемесячная заработная плата у работников организаций по финансовому посредничеству (23315 рублей), производству нефтепродуктов (17378 рублей), железнодорожного транспорта (17219 рублей), производству, передаче и распределению электроэнергии (16728 рублей).

Самая низкая величина оплаты труда по-прежнему сохраняется у работников организаций текстильного и швейного производства (5608 рублей), осуществляющих деятельность в сельском хозяйстве и предоставлении услуг в этих областях (5791 рубль). Заработная плата работников, преимущественно бюджетного финансирования на 30-40% ниже среднекраевого уровня: в организациях отдыха и развлечений, культуры и спорта (6272 рубля), образования (7252 рубля), здравоохранения (7892 рубля).

Общая сумма просроченной задолженности по заработной плате перед работниками обследованных организаций составила 470,4 млн. рублей и увеличилась по сравнению с началом года в 1,7 раза. Главной причиной задержек заработной платы работникам остается отсутствие средств у организаций. По этой причине к началу октября была задержана заработная плата на сумму 346,1 млн. рублей. 46,4% этой суммы – долги перед работниками организаций обрабатывающих производств.

Из общего объема просроченной задолженности 124,3 млн. рублей (26,4%) составляет задолженность из-за недофинансирования из бюджетов всех уровней (по сравнению с началом года она увеличилась в 3,4 раза). Из общего объема просроченной бюджетной задолженности 1,2% приходилось на федеральный бюджет, 37,6% - на краевую и 61,2% - на местные бюджеты.

Численность работников, перед которыми имеется просроченная задолженность по заработной плате, увеличилась по сравнению с началом года на 44,5% и составила 38 тыс. человек. Просроченная задолженность по заработной плате в расчете на одного работника составила 12,4 тыс. рублей (против 10,6 тыс. рублей по состоянию на 1 января 2005 года).

*Пенсии.* По состоянию на 30 сентября 2005г. на учете в отделении Пенсионного Фонда РФ по Хабаровскому краю состояло 363,2 тыс. пенсионеров. Средний размер назначенных месячных пенсий по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года увеличился на 25,3% и составил 2925,0 рубля. Реальный размер назначенных месячных пенсий вырос на 9,3%.

## СОЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

**Демографическая обстановка.** Демографическая ситуация в крае остается сложной. Смертность превысила рождаемость в 1,5 раза. Рост смертности (на 2,5%) и снижение рождаемости (на 3,5%) негативно отразились на естественной убыли населения (увеличение на 17,4%).

Ежедневно рождалось в среднем 43, а умирало 63 человека (в аналогичном периоде прошлого года 44 и 62 соответственно).

Естественная убыль населения отмечалась во всех городах и районах края, причем на 10 территориях ее уровень превысил среднекраевой показатель.

Следует отметить, что из числа умерших за прошедший период большинство 59,5% (10314 человек) составляют мужчины.

Наиболее распространенными причинами смерти жителей края являются болезни системы кровообращения (54,3% от общего числа умерших), неестественные причины смерти (18,9%) и новообразования (12,0%).

Увеличение числа умерших прослеживается по всем основным классам причин смерти, за исключением несчастных случаев, отравлений и травм (снижение на 0,8%) и новообразований (снижение на 0,5%).

Больше всего уровень смертности возрос от болезней органов пищеварения (на 13,9%), дыхания (на 5,0%), системы кровообращения (на 3,2%) и от инфекционных и паразитарных болезней (на 2,4%).

В структуре неестественных причин смерти наблюдается рост погибших от случайных падений на 44,1%, несчастных случаев, связанных с огнем - на 25,2% и транспортных травм – на 10,4%.

Младенческая смертность в крае продолжает снижаться. С начала года из каждой 1000 родившихся 13 детей не доживали до 1 года (в январе-сентябре 2004 г. – 16). Почти половина (49,4%) смертельных случаев среди малышей в возрасте до 1 года приходится на первый месяц жизни, а 33,5% составляют новорожденные, умершие в перинатальном периоде (0-6 дней).

Основными причинами младенческой смертности остаются состояния, возникающие в перинатальный период (38,6% от всех умерших детей в возрасте до 1 года), врожденные anomalies развития (24,1%) и неестественные причины смерти (12,0%).

По сравнению с аналогичным периодом прошлого года сократилось как число браков (на 1,9%), так и число разводов (на 12,5%). На каждые 100 вновь образованных брачных пар пришлось 58 распавшихся семей (в январе-сентябре 2004 г. – 65).

**Окружающая среда.** По данным наблюдений Дальневосточного ЦМС, за 9 месяцев 2005 г. **экстремально высоких и высоких** уровней загрязнения атмосферного воздуха на территории края не отмечалось.

Воздушный бассейн г.Хабаровска наиболее всего загрязнен основными примесями – оксидом углерода, диоксидом азота, взвешенными веществами. Максимальные концентрации оксида углерода превышали санитарную норму в 1,7 раза, диоксида азота в 3-5 раз, взвешенных веществ в 1,8 раза. Значительная доля загрязнения воздуха в городе Хабаровске связана с эксплуатацией автомобильного транспорта.

Зафиксированы единичные превышения предельно допустимой концентрации по формальдегиду, аммиаку, сероводороду.

В г. Комсомольске-на-Амуре уровень загрязнения несколько выше, чем в Хабаровске. Постоянно наблюдалось повышенное содержание таких основных примесей, как взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота. Максимальные концентрации взвешенных веществ превышали санитарную норму и достигали уровня 4,8 ПДК, диоксида азота и оксида углерода превышали норму в 2,5-4 раза.

Оставался повышенным уровень загрязнения специфическими вредными примесями – формальдегидом, фенолом, хромом шестивалентным, одним из источников которых служат выбросы ОАО «Амурметалл».

Уровень радиационного загрязнения на территории края находился в пределах фоновых значений.

По данным гидрохимических наблюдений за поверхностными водами обнаружено **19 случаев экстремально высокого загрязнения**, из них 9 случаев – загрязнение медью в реках Левая Силинка и Холдоми и 1 случай в р.Амур, 2 случая загрязнения азотом аммонийным и 1-цинком в р.Черная, 2 случая – загрязнение фосфатами в р.Березовая и 4 случая обусловлены глубоким дефицитом растворенного кислорода и его отсутствием в отдельные периоды.

За текущий период выявлено **28 случаев высокого загрязнения**. Наиболее загрязнены реки Березовая, Черная, Левая Силинка, Холдоми, где отмечается наибольшее число случаев высокого загрязнения.

Характерным для Амура и Амурской протоки у г.Хабаровска является загрязнение азотными соединениями, взвешенными веществами, солями тяжелых металлов (медью, цинком), легкоокисляемыми органическими веществами, железом общим, где концентрации загрязняющих веществ в разной степени превышали предельно допустимые значения.

**Эпидемиологическая обстановка.** По данным территориального управления Роспотребнадзора, в крае в январе-сентябре 2005 года зарегистрирован рост заболеваемости острыми гепатитами: А (на 30%) и В (на 3%), острыми кишечными инфекциями (на 5%) острыми инфекциями верхних дыхательных путей (на 7%) , педикулёзом (на 9%) и туберкулёзом (на 9%).

Заболеваемость краснухой сократилась на 21%, острым гепатитом С - на 15%, сифилисом - на 25%, гонореей на 8%.

При снижении заболеваемости по отдельным инфекциям в целом по краю в ряде территорий наблюдается рост заболеваемости, в частности: сифилисом – в Советско-Гаванском, Бикинском, Вяземском районах, гонореей – Советско-Гаванском, Аяно-Майском, Комсомольском, Николаевском, Охотском, им. Лазо районах.

За девять месяцев 2005 года в крае у детей до 14 лет выявлено 12 случаев заболевания сифилисом и 13 - гонореей (за соответствующий период 2004 года - 22 случая заболевания сифилисом и 6 - гонореей).

Зарегистрировано 75 случаев (снижение на 29%) болезни, вызванной вирусом иммунодефицита человека, из них 56 случаев зарегистрированы в г. Хабаровске, 6 – в г. Комсомольске-на-Амуре, по 1 – в Вяземском, Советско-Гаванском, Бикинском, им. Лазо и Нанайском, по 3 – в Верхнебуреинском и Хабаровском районах, 2 – в Ванинском.

**Правонарушения.** По данным правоохранительных органов, в крае зарегистрировано 38279 преступлений (рост на 16%).

Рост общей преступности зарегистрирован в городах Хабаровске и Комсомольке-на-Амуре, Амурском, Аяно-Майском, Бикинском, Верхнебуреинском, Комсомольском, Солнечном, Ванинском, Николаевском, Нанайском, Ульчском, Советско-Гаванском и Осипенко районах.

Из общего числа преступлений 13178 отнесены к тяжким и особо тяжким преступлениям, их число увеличилось на 9%.

В структуре преступлений преобладали преступления против собственности (65%), из них 65% приходилось на кражи.

Против личности совершено 5521 преступление (рост на 29%).

Зарегистрировано 426 убийств и покушений на убийство (снижение на 1%), 742 умышленных причинений тяжкого вреда здоровью (увеличение на 2%), 79 изнасилований и покушений на изнасилование (снижение на 3%), 395 разбоев (рост на 9%), 3619 грабежей (рост на 21%), 1399 фактов мошенничества (рост на 83%), 16330 краж (рост на 15%).

Зарегистрировано 1928 преступлений, связанных с **незаконным оборотом наркотиков** (снижение на 6%). В крупных и особо крупных размерах совершено 40% преступлений. Изъято 232 кг наркотических средств, психотропных веществ и их аналогов, сильнодействующих веществ. Рост числа вышеуказанных преступлений отмечался в г.

Комсомольске-на-Амуре, Советско-Гаванском, Ванинском, Вяземском, Николаевском, им. Ладо и Ульчском районах. На краевой центр приходилось 58% таких преступлений.

Выявлено 5185 преступлений **экономической направленности** (рост на 14%). Материальный ущерб от этих преступлений составил (на момент возбуждения уголовного дела) 373 млн. руб. За совершение преступлений привлечено к уголовной ответственности 1094 человека.

Из числа раскрытых преступлений каждое восьмое совершено несовершеннолетними или при их соучастии, седьмое - совершено в группе, пятое - в нетрезвом состоянии, третье - ранее совершавшими преступления, 60% - неработающими.

К уголовной ответственности привлечено 11397 человек. Общая раскрываемость преступлений составила 50% (за соответствующий период 2004 года – 51%).

## ЦЕНЫ И ТАРИФЫ

**Индекс потребительских цен** в сентябре 2005г. по отношению к декабрю 2004г. составил 110,9% (за соответствующий период 2004г. – 110,1%), в том числе на продовольственные товары – 108,3% (108,5%), непродовольственные – 104,7% (105,8%), платные услуги населению – 124,7% (119,3%).

С начала года из наблюдаемых **продовольственных товаров** мясо и птица стали дороже на 16,4%, рыбопродукты – на 16,1%. Цены на картофель и овощи увеличились на 14,8%, консервы мясные – на 14,5%, фрукты и цитрусовые – на 10,7%. На 7,5 – 9% выросли цены на колбасные изделия и копчености, сахар-песок, сыр, кондитерские изделия, мороженое. Молоко и молочная продукция, безалкогольные и алкогольные напитки, хлеб и хлебобулочные изделия, консервы овощные и фруктово-ягодные, чай, кофе, макаронные изделия подорожали на 3,0 – 6,3%.

Отмечено снижение цен на муку (9,1%), яйца куриные (4,3%), крупу и бобовые (2%).

**Стоимость минимального набора продуктов питания** в сентябре 2005 года составила по краю 1737,27 рубля. Среди субъектов Российской Федерации по стоимости набора Хабаровский край в сентябре занимал 12 место.

Из наблюдаемых **непродовольственных товаров** на 21,6% увеличились цены на бензин, на 10,3% - на печатные издания. Строительные материалы, мебель, трикотажные изделия стали дороже на 5,2 – 6,8%. Цены на стеклянную и металлическую посуду, ткани, одежду и белье, чулочно-носочные изделия, обувь, табачные изделия, галантерею выросли на 3 – 4,8%. На 1,9 – 2,9% подорожали постельное белье, школьно-письменные принадлежности и канцелярские товары, моющие и чистящие средства, бумажно-беловые и парфюмерно-косметические товары, электротовары и другие бытовые приборы, меха и меховые изделия.

Среди наблюдаемых **платных услуг населению** тарифы на услуги дошкольного воспитания возросли на 42,7%, экскурсионные - на 37,4%, жилищно-коммунальные - на 30,7%, пассажирского транспорта – на 26,9%, ветеринарные услуги – на 24,4%. Услуги образования подорожали на 14,9%, медицинские – на 11,5%. Тарифы на бытовые услуги, услуги физической культуры и спорта, услуги организаций культуры и санаторно-оздоровительные услуги увеличились на 4,3 - 9%.

**Индекс цен производителей промышленных товаров** в сентябре 2005г. по отношению к декабрю 2004г. составил 106,8% (за соответствующий период 2004г. – 107,6%).

За истекший период прирост цен производителей промышленных товаров по видам экономической деятельности составил: добыча полезных ископаемых – 10,8%, обрабатывающие производства – 5,3%, производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 9,8%.

**Индекс тарифов на грузовые перевозки** в сентябре 2005г. по отношению к декабрю 2004г. составил 114,6% (за соответствующий период 2004г. – 112,0%). Тарифы на грузовые

перевозки железнодорожным транспортом возросли на 15,3%, внутренним водным – на 4,5%, автомобильным – на 3,8%, воздушным транспортом – на 2,8%.

**Индекс цен строительной продукции** в сентябре 2005г. по отношению к декабрю 2004г. составил 105,8% (за соответствующий период 2004г. – 100,5%), в том числе индекс цен производителей в строительстве – 102,5%, машины и оборудование, используемые в строительстве – 107,8%, прочие капитальные работы и затраты – 121,2%.

**Среднесписочная численность работников организаций** (без учета совместителей) за январь – сентябрь 2005 года составила 547,1 тыс. человек, и уменьшилась по сравнению с соответствующим периодом прошлого года на 8,4 тыс. человек, или на 1,5 %. На долю крупных и средних организаций приходится 77 % работающих. На условиях совместительства и по договорам гражданско-правового характера для работы в этих организациях привлекалось еще около 19 тыс. человек.

За период с начала 2005 года 5 тыс. работников (1,2% среднесписочной численности) крупных и средних организаций имели вынужденные административные отпуска, средняя продолжительность административных отпусков в расчете на одного работника, который находился в отпуске, составила 22,2 рабочих дня (в январе - сентябре 2004г. – 20,4 дня). Более 3,6 тыс. человек, или 72,5 % работников, имевших вынужденные отпуска, не получали за период отпуска денежной компенсации. В режиме неполной рабочей недели (дня) работали 10,3 тыс. работников. По сравнению с соответствующим периодом 2004 г. численность работников, имевших вынужденные административные отпуска уменьшилась на 17,9 %, работавших в режиме неполной рабочей недели (дня) по инициативе администрации увеличилась в 1,7 раза.

Наибольшие размеры неполной занятости отмечались в организациях, занятых производством транспортных средств и оборудования, на железнодорожном и водном транспорте.

На учете в органах государственной службы занятости в конце сентября состояло 33983 не занятых трудовой деятельностью граждан, из них 26144 человека имели статус безработного (против 24562 человек в конце сентября 2004 г.). Пособие по безработице назначено 91,3% безработным.

Увеличение числа регистрации граждан в качестве безработных по сравнению с соответствующим периодом прошлого года отмечено в 12 районах края, наиболее существенно: в Вяземском районе (в 1,4 раза), в районе им. Лазо (в 1,3 раза), Охотском (на 20%), Ванинском (на 16%), Ульчском (на 14%) районах.

В сентябре 2005 г. **нагрузка не занятого трудовой деятельностью населения**, зарегистрированного в органах государственной службы занятости, на одну заявленную вакансию составила 3,8 человека против 3,3 человека в сентябре 2004 года.

Численность лиц, проходящих обучение по направлению службы занятости на конец сентября составила 1402 человека, что на 5,4% больше, чем на конец сентября 2004 года.

## **ФИНАНСЫ**

Сальдированный финансовый результат (прибыль минус убыток) крупных и средних организаций Хабаровского края на конец августа 2005 года в действующих ценах сложился в размере 3869,8 млн. рублей.

Убытки понесли 36% организаций края; удельный вес убыточных организаций увеличился на 16,5 процентного пункта по сравнению с соответствующим периодом 2004 г. Сумма убытка составила 2933,1 млн. рублей. Более трети этой суммы (44,7%) приходится на организации обрабатывающих производств и 12,8% на организации, занятые добычей полезных ископаемых.

Суммарная задолженность по обязательствам (кредиторская и задолженность по кредитам и займам) крупных и средних организаций края составила 102436,1 млн. рублей. По отношению к соответствующему периоду прошлого года она увеличилась на 16,9%; при этом просроченная задолженность уменьшилась на 47,7%. На конец августа 2005 года

просрочено по срокам оплаты 12,7% суммарной задолженности (на конец августа прошлого года –28,4%).

Задолженность организаций по полученным кредитам и займам составила 47830,7 млн. рублей, в том числе просроченная задолженность –1614,5 млн. рублей. (3,4 % от общей суммы задолженности).

Кредиторская задолженность сложилась в размере 54605,4 млн. рублей, из неё просрочено по срокам оплаты 20,9% (на конец августа 2004 года –32,4%).

Структура просроченной кредиторской задолженности сложилась следующим образом: 40,4% составила просроченная задолженность поставщикам и подрядчикам, на просроченную задолженность в бюджеты всех уровней и внебюджетные фонды пришлось соответственно 25,6% и 23,9%.

Дебиторская задолженность составила 42671,8 млн. рублей, из неё просроченная – 11022,6 млн. рублей или 25,8% от общего объема дебиторской задолженности (в конце августа 2004 года – 24,9%). Основная часть просроченной дебиторской задолженности (64,3%) приходится на задолженность покупателей и заказчиков.

В текущем году в организациях края сохраняется тенденция более быстрого образования собственных долгов предприятий по сравнению с суммами, которые должны оплатить им. Так, в целом по краю, кредиторская задолженность превысила дебиторскую на 11933,6 млн. рублей, что по отношению к последней составило 28,0% .

### Структура финансирования и данные о правах на активы, созданные в Программе СТЮ (1977 – 2005 г.г.)

№ п.п.	Год	Источник финансирования	Объем финансирования, USD	Примечание	Что выполнено, права собственности
1.	1977 – – 2005	Собственные средства автора, а также неоплачиваемый труд автора в качестве инженера, дизайнера, технолога, расчетчика, специалиста по аэродинамике и эргономике, патентоведа, экономиста, менеджера, конструктора, главного конструктора, генерального конструктора.	1.680.000 (из расчета: в среднем 5000 USD в месяц)	Работы выполнялись в Гомеле, Мозыре, Минске, Киеве, Москве.	Разработана принципиальная схема транспортной системы (путевая структура, опоры, подвижной состав), области применения, выработаны стандарты (ширина колеи, двухребордное колесо, геометрия зоны контакта «колесо — рельс» и др.); выполнен сравнительный технико-экономический анализ с другими транспортными системами; оптимизирована система исходя из инженерных подходов, экологии, экономики, аэродинамики, безопасности и др.; выполнена вариантная разработка всех основных узлов рельса-струны, анкерных и промежуточных опор, пассажирских и грузовых модулей (низко-, средне-, высоко- и сверхскоростных, до 500 км/час), станций, вокзалов, грузовых терминалов, депо; осуществлено конструирование на уровне, превышающем мировой уровень (к 2005 г. создано около 50 изобретений, защищенных патентами; еще около 50 решений — патентоспособны); опубликовано 5 монографий, около 100 научных и научно-популярных статей. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
2.	1986 – – 1988	Федерация космонавтики СССР	60.000	Затраты на организационные работы, командировочные расходы, аренду помещений и др.	Организация и проведение по месту жительства А.Э. Юницкого (г. Гомель, апрель 1988 г.) Первой Всесоюзной научно-технической конференции «Безракетная индустриализация космоса: проблемы, идеи, проекты», где основным проектом был рассмотрен СТЮ в варианте, обеспечивающем выход в космос (более 400 участников, в том числе 2 летчика-космонавта СССР).

№ п.п.	Год	Источник финансирования	Объем финансирования, USD	Примечание	Что выполнено, права собственности
3	1988	Госкино СССР	75.000	Оплата режиссуры, съемок и монтажа научно-популярного фильма	Снят научно-популярный фильм «В небо на колесе» (киностудия «Беларусьфильм», 30 мин.), полностью посвященный СТЮ и его автору; в 1989—1990 г.г. фильм демонстрировался в кинотеатрах СССР (выполнены 2 версии фильма: на русском и английском языках).
4.	1988	Советский фонд мира	220.000	Грант (постановление бюро правления Советского фонда мира от 25 мая 1988 г. № 34-88Б)	Выполнен комплекс научно-исследовательских работ по СТЮ (исполнитель: Центр научно-технического творчества молодежи «Звездный мир», который в 1988 г. в г. Гомеле создал и возглавил А.Э. Юницкий. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
5.	1989 – – 1990	Центр НТТМ «Звездный мир» (г. Гомель)	600.000	Средства Автора	Выполнен комплекс научно-исследовательских работ по СТЮ под руководством А.Э. Юницкого (директор, научный руководитель и генеральный конструктор Центра). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
6.	1990 – – 1992	Институт социальных и научно-технических инноваций «Юнитран» Академии Нового Мышления (г. Москва)	250.000	Средства Автора	Выполнен комплекс научно-исследовательских работ по СТЮ под руководством А.Э. Юницкого (директор, научный руководитель и генеральный конструктор Института). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
7.	1991 – – 1996	Фермерское хозяйство А.Э. Юницкого (30 га земли в Мозырском районе Гомельской области)	80.000	Средства Автора	Выполнен комплекс работ по СТЮ под руководством А.Э. Юницкого (фермер, научный руководитель, генеральный конструктор). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
8.	1992 – – 1997	Фирма «Юни-Ар» (г. Гомель)	120.000	Средства Автора	Выполнен комплекс работ по СТЮ под руководством А.Э. Юницкого (вице-президент, научный руководитель, генеральный конструктор Фирмы). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.

№ п.п.	Год	Источник финансирования	Объем финансирования, USD	Примечание	Что выполнено, права собственности
9.	1994 – – 1996	А.А. Капитонов, предприниматель (г. Минск)	80.000	Средства А.А. Капитонова	Изготовлена действующая модель транспортного модуля СТЮ масштаба 1:5, осуществлена продувка модели в аэродинамической трубе. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
10.	1997 – – 1998	Исследовательский центр «Юнитран» (г. Гомель)	50.000	Средства Автора	Выполнен комплекс научно-исследовательских работ под руководством А.Э. Юницкого (генеральный директор, научный руководитель, генеральный конструктор Центра). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
11.	1998 – – 2000	Частные инвестиции (более 100, от 10 USD до 10.000 USD каждая)	60.000	Средства по договору присоединения, заключенному между каждым инвестором и А.Э. Юницким	Выполнен ряд научно-исследовательских работ по СТЮ под руководством А.Э. Юницкого. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому. Автор взял на себя обязательства выдать ценные бумаги по СТЮ каждому инвестору в будущем, с учётом 20% годовых, либо вернуть деньги на этих же условиях.
12.	1998 – – 2003	Региональный общественный фонд содействия развитию линейной транспортной системы (г. Москва)	160.000	Средства Автора	Выполнен комплекс научно-исследовательских работ по СТЮ под руководством А.Э. Юницкого (президент, генеральный конструктор, научный руководитель Фонда). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
13.	1998 – – 2000	ООН-ХАБИТАТ	180.000	Грант (проект FS-RUS- 98-S01 «Устойчивое развитие населенных пунктов и улучшение их коммуникационной инфраструктуры с использованием струнной транспорт- ной системы»	Исполнитель работ: Региональный общественный фонд содействия развитию линейной транспортной системы, руководитель проекта А.Э. Юницкий. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.

№ п.п.	Год	Источник финансирования	Объем финансирования, USD	Примечание	Что выполнено, права собственности
14.	2000 – – 2002	Д.В. Терехин, предприниматель (г. Москва)	1.470.000	Финансирование по договору о стратегическом партнерстве	Выполнены работы по моделированию (действующая модель трассы масштаба 1:5 длиной 60 м; осуществлено 3 продувки модели модуля в аэродинамической трубе); сформирован кадровый потенциал двух конструкторских бюро (по путевой структуре и по подвижному составу), строительной компании, научно-исследовательской и проектной фирм; построен опытный участок СТЮ в г. Озеры Московской обл. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому (Д.В. Терехину принадлежит материальная часть и он стал вторым патентообладателем ряда патентов по СТЮ).
15.	2001	Администрация Красноярского края (личный фонд губернатора А.И. Лебеда)	300.000	По договору на выполнение НИОКР	Исполнитель работ: Региональный общественный фонд содействия развитию линейной транспортной системы. Финансирование позволило создать опытный участок СТЮ в г. Озеры Московской области (из-за недофинансирования со стороны стратегического партнера Д.В. Терехина работы на опытном участке были остановлены). Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому (опытный участок до настоящего времени находится на балансе Регионального общественного Фонда, где президентом является А.Э. Юницкий, т.к. после трагической гибели губернатора А.И. Лебеда договор не закрыт и акт приемки-сдачи работ администрацией Красноярского края не подписан).
16.	2002 – – 2004	ООН-ХАБИТАТ	30.000	Грант (проект FS-RUS-02-S03 «Обеспечение устойчивого развития населенных пунктов и защита городской окружающей среды с использованием струнной транспортной системы»)	Выполнен ряд исследований по использованию СТЮ в населенных пунктах, руководитель работ — А.Э. Юницкий. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.

№ п.п.	Год	Источник финансирования	Объем финансирования, USD	Примечание	Что выполнено, права собственности
17.	2002	А.А. Капитонов, предприниматель (г. Киев)	90.000	Средства А.А. Капитонова	Приступили к проектно-конструкторским работам по созданию модульного участка СТЮ протяженностью 3 км в г. Гостомеле Киевской обл. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому.
18.	2003 – – 2005	Н.Г. Косарева, предприниматель (г. Москва)	450.000	Средства Н.Г. Косаревой	Спроектированы транспортные модули Ю-361, Ю-362 и Ю-422П которые являются базовыми для создания более 20-ти модификаций пассажирских, грузовых и грузопассажирских модулей; спроектированы (с выполнением расчетной части) более 50 вариантов конструкции рельса-струны, более 10 вариантов промежуточных и 5 вариантов анкерных опор, новый тип анкеровки струны; разработана прогрессивная технология монтажа рельса-струны и натяжения струн большой длины (до 10 км); спроектированы испытательные стенды «Рельс-струна» и «Колесо — рельс-струна»; разработаны типовые решения по применению СТЮ в различных географических и климатических условиях (на севере России, на равнине, в пустыне и др.). Оснащено необходимой техникой и компьютерными программами конструкторское бюро СТЮ, организована работа бюро. Созданная интеллектуальная собственность принадлежит А.Э. Юницкому. Автор взял на себя обязательство выдать в будущем инвестору ценные бумаги по СТЮ с учётом 20% годовых, либо вернуть деньги на этих же условиях.
<b>Всего</b>			<b>5.955.000</b>		
<b>Всего, в текущих ценах (с учётом увеличения стоимости денег во времени и премии за риск из расчёта 20% в год)</b>			<b>60.000.000</b>		

**Регрессионный анализ объема перевозок пассажиров**

**в зависимости от показателей социально-экономического развития города**

**Задача анализа** состоит в установление объективных значений транспортной подвижности, следовательно, объемов перевозок пассажиров в зависимости от роста или снижения социально-экономических показателей региона. Это даст возможность объективно оценить прогноз развития объемов перевозок на расчетный срок.

В табл. 1 даны исходные показатели по экономической модели, представленной в третьей главе, разделе 3.3. После проведения логического анализа на предмет достоверности исходных данных составлена матрица исходных переменных, где они обозначены буквой -  $X_i$ .

Таблица 1

**Динамика развития социально-экономических показателей г. Хабаровска**

<b>Показатели</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Численность занятых, тыс. чел. - $X_1$	315,7	372,2	233,8	240,4	245	240,2	241,8	242,5	242,9
Среднемесячная заработная плата, руб.- $X_2$	339	669,8	1504	1976	2811	4312	6080	6500	7150
Объем промышленной продукции, млн. руб.- $X_3$	н/д	н/д	4549	7456	8040	10277	12314	13560	15800
Объем строительно-монтажных работ, млн. руб.- $X_4$	н/д	н/д	1375	2383	3944	6810	7601	8700	9800
Объем розничной торговли, млн. руб. - $X_5$	н/д	н/д	8699	9168,1	11596,4	15089,9	20010,6	24020	27800
Объем бытовых услуг населению, млн.руб. - $X_6$	н/д	н/д	436,6	548,7	369,5	448,2	798,4	1020	1250
Инвестиции в основной капитал, млн. руб. - $X_7$	н/д	н/д	1582	2420	5930	7617	10617	12045	13550
Объем перевезенных пассажиров, млн. пасс. - $y$	272,9	185,4	198,5	195,8	187,6	175,5	196,8	208,6	398,7

В ТЭО выбран метод регрессионного анализа, в частности, модели линейной регрессии. В подобных моделях значения результативных признаков определяются обычно влиянием одного факторов. В таком случае зависимость записывается как

$y = \Phi(x)$  где  $x$  – социально-экономический фактор, а  $y$  – объем городских перевозок. Используя исходные данные табл. 1., разработаны модели взаимосвязи показателей на ПЭВМ. Результаты расчетов представлены в табл.2.

Уравнения линейной регрессии реально отражают нынешний этап социально-экономического развития города. Положительные и отрицательные знаки весовых коэффициентов регрессии в основном поддаются логике и отражают реальную жизнь. Так, например, уравнение связи объема перевозок с показателями среднемесячной заработной платы.-  $X_2$ , объем промышленной продукции.- $X_3$ , объем строительно-монтажных работ -  $X_4$  и инвестиции в основной капитал –  $X_7$  указывают на скорее слабой и/или отсутствие достаточной связи между ними.

Учитывая цели и задачи работы, более подробно остановимся на экономической интерпретации уравнения регрессии связи объема перевозок от объемов розничной торговли и бытовых услуг населению.

Судя по значениям весовых коэффициентов этих показателей, такая связь носит более устойчивый, статистически значимый характер. Для выявления сущности этого явления, рассчитаны коэффициент эластичности.

Таблица 2

**Параметры регрессионных уравнений зависимости социально-экономических показателей от объема перевозок пассажиров**

№	Регрессионные модели	R-коэфф. множ. регр.	R <sup>2</sup> – коэф детер	Оценочные критерии	
				F	P-оценка
<i>Фактор: Среднемесячная заработная плата</i>					
1	$Q(x) = 240,64 - 0,0614 * X_1$	-0,14		11,06	0,084
<i>Фактор: Объем промышленной продукции</i>					
2	$Q(x) = 188,86 + 0,0102 * X_2$	0,34		12,75	0,736
<i>Фактор: Объем строительно-монтажных работ</i>					
3	$Q(x) = 165,68 + 0,0066 * X_3$	0,44		0,679	0,708
<i>Фактор: Объем розничной торговли</i>					
4	$Q(x) = 152,34 + 0,0049 * X_4$	0,53		4,28	0,345
<i>Фактор: Объем бытовых услуг населению</i>					
5	$Q(x) = 130,32 + 0,1488 * X_5$	0,66		11,36	0,220
<i>Фактор: Инвестиции в основной капитал</i>					
6	$Q(x) = 187,32 + 0,0059 * X_6$	0,41		13,184	0,203

По исходным данным (табл. 1.) и результатов парной корреляции показателей таб. 2. на ЭВМ рассчитана модель потребности пассажиров в перевозках от объемов розничной торговли и бытовых услуг населения (тал. 3).

Таблица 3

**Параметры регрессионных уравнений зависимости транспортной подвижности населения г. Хабаровска от розничной торговли и объема бытовых услуг**

Условное обозначение	а) Регрессионная модель	R-Коэф. множеств. регрессии	R <sup>2</sup> -коэф. детерм.	Критерии оценки	
				F	DW
Транспортная подвижность – Q (x); Объем розничной торговли – X <sub>1</sub> ; Объем бытовых услуг – X <sub>2</sub>	$Q(x) = 133,177 + 0,0072 X_1 + 0,3103 X_2$	0,5142	0,2644	2,0	1,93

Важным этапом данного исследования является установление характера и степени воздействия анализируемых факторов на показатели роста. Решение этой задачи позволяли разработать выбор стратегии точного расчета объема потребности в транспортной услуги в расчетный срок.

**Расчет вариантов строительства струнной магистрали в г. Хабаровске, выполненный независимой экспертизой – Центром привлечения инвестиций (Торгово-промышленная палата Крыма, Украина)**

Вариант 1. МакроСТЮ "Ул. Дикопольцева - Речной вокзал";  
протяженностью 2,6 км

Ввод данных

Таблица 1. Характеристика трассы.

№	Параметр	Ед. измерения	Значение
	Протяженность трассы	км	2,6
	Длина пролетов между опорами	м	30
	Количество анкерных опор	шт	6
	Количество промежуточных опор	шт	82
	Средняя высота опоры	м	6
	Количество рельсов-струн	шт	4
	Общая длина рельсов-струн	км	10,4
	Количество вокзалов	шт	2
	Количество станций	шт	2
	Количество грузовых терминалов	шт	-
	Количество депо и ремонт. мастерских	шт	1
	Пассажирская пропускная способность	млн. пасс./год	13...30
	Грузовая пропускная способность	млн. т/год	1...5
	Количество юнибусов	шт	3...8

Вариант 1. Участок СТО "Улица Дикопольцева-Речной вокзал", протяженностью 2,6 км																					
Размерность расчета	1 млн. руб.																				
Повышение цены с учетом инфляции	0,10																				
Процентная ставка кредитования	0,00																				
Ставка дисконтирования	0,12																				
Ставка НДС	0,18																				
Ставка налога на прибыль	0,24																				
Ставка налога на дивиденды	0,15																				
Доля финансирования Инвестора	0,74																				
Доля финансирования ООИ-ГЭФ	0,26																				
Инвестиционные вложения	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
1. Бизнес-проектирование		1,44																			
2. Техническое проектирование		2,8	25,2	26,2	20,2	13,4															
3. Права пользования землей																					
4. Изготовление юнibusов					6,0	6,0	3,0			4,0	4,0	4,0									
5. Строительство путевой структуры 2,6 км.					2,0	5,6	13,6	26,1	23,6	21,6	4,6	2,0									
6. Строительство инфраструктуры							9,0	14,0	17,6	18,6	14,9	8,0									
7. Испытания, оформл. документации				0,9	1,6	2,5	1,8	1,4	1,6	5,1	2,8	2,9									
8. Оборотные средства												10,0									
9. Прочие инвестиции																					
	ВСЕГО:	4,24	25,2	27,1	29,8	27,5	27,4	41,5	42,8	49,3	26,3	26,9	0	0	0	0	0	0	0	0	
	НДС 18%	0,76	4,54	4,88	5,36	4,95	4,93	7,47	7,70	8,87	4,73	4,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Всего с НДС:	5,00	29,74	31,98	35,16	32,45	32,33	48,97	50,50	58,17	31,03	31,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Реализация	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Перевозка пассажиров по трассе макроСТО																					
	Объем перевозок, млн. пасс./год													4,33	12,42	16,8	18,98	21,63	24,87	28,84	30
	Цена поездки (с НДС), руб.													15,0	16,5	18,2	20,0	22,0	24,2	26,6	29,2
	Доход от реализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,95	204,93	304,92	378,94	475,03	600,80	766,38	876,92
	НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,91	31,26	46,51	57,80	72,46	91,65	116,91	133,77
	Чистый доход от реализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,04	173,67	258,41	321,13	402,57	509,15	649,47	743,15
Производственные расходы	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Расходные материалы																					
	топливо													0,43	2,14	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15
	ГСМ													0,020	0,107	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208	0,208
	Энергоносители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
	электроэнергия													0,20	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
	Обслуживание путевой структуры и подвижного состава													0,13	0,6	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Общехозяйственные расходы, в т.ч.:																					
	плата за землепользование													0,03	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	освещение													0,025	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	коммунальные услуги													0,063	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Содержание основных фондов																				
Административные расходы, в т.ч.:																					
	офисные расходы и связь													0,16	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
	з/плата с начислениями													1,22	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88	4,88
	командировочные													0,07	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
	транспортные расходы													0,16	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
	охрана													0,15	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	Маркетинговые расходы													0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
	Налоги и обязательные платежи													0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	ВСЕГО:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,11	11,69	14,42	14,42	14,42	14,42	14,42	14,42
	В том числе НДС:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
	Производственные расходы без НДС:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	10,70	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01
Амортизация	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Суммы амортизационных отчислений																					
														0,61	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45

Вариант 1. Участок СТЮ "Улица Дикопольцева-Речной вокзал", протяженностью 2,6 км

Размерность расчета	1 млн. руб.
Повышение цены с учетом инфляции	0,10
Процентная ставка кредитования	0,00
Ставка дисконтирования	0,12
Ставка НДС	0,18
Ставка налога на прибыль	0,24
Ставка налога на дивиденды	0,15
Доля финансирования Инвестора	0,74
Доля финансирования ООН-ГЭФ	0,26

Выплата НДС	Годы		2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
1. Налоговые обязательства	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,91	31,26	46,51	57,80	72,46	91,65	116,91	133,77
2. Налоговый кредит	0,76	4,54	4,88	5,36	4,95	4,93	7,47	7,70	8,87	4,73	4,84	0,28	0,99	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
3. Баланс НДС	-0,76	-4,54	-4,88	-5,36	-4,95	-4,93	-7,47	-7,70	-8,87	-4,73	-4,84	9,63	30,27	45,11	56,40	71,06	90,24	115,50	132,36		
4. Возмещение НДС	0,76	4,54	4,88	5,36	4,95	4,93	7,47	7,70	8,87	4,73	4,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Выплата НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,63	30,27	45,11	56,40	71,06	90,24	115,50	132,36		

Отчет о прибыли	Годы		2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
1. Доход от реализации (без НДС)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,04	173,67	258,41	321,13	402,57	509,15	649,47	743,15		
2. Произв-ные расходы (без НДС)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	10,70	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01
4. Плата за кредит	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Лизинговые платежи																					
6. Амортизационные отчисления	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,61	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
7. Валовая прибыль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,59	160,52	242,94	305,67	387,10	493,69	634,01	727,69		
8. Убытки пред. периодов нараст. итогом	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9. Налогооблагаемая прибыль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51,59	160,52	242,94	305,67	387,10	493,69	634,01	727,69		
10. Налог на прибыль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,38	38,52	58,31	73,36	92,90	118,49	152,16	174,65		
11. Чистая прибыль до выплаты дивидендов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	39,21	121,99	184,64	232,31	294,20	375,20	481,85	553,05		
12. Дивиденды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	93	130	167	214	276	358	402		
13. Чистая прибыль после выплаты дивидендов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,21	28,99	54,64	65,31	80,20	99,20	123,85	151,05		

Кредитная линия ООН-ГЭФ	Годы		2006				2007				2008				2008	2009	2010	2011	2013	2014	2015
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
Поступление беспроцентного кредита	1,56	5,46	5,72	6,50	5,72	5,98	8,58	9,10	10,66	5,46	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Возврат кредита	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,72	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Остаток тела кредита	1,56	7,02	12,74	19,24	24,96	30,94	39,52	48,62	59,28	64,74	70,72	70,72	70,72	60,00	50,00	40,00	30,00	20,00	0,00		
Выплата процентов	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

План денежных потоков	Годы		2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV								
<b>Поступления в т.ч.:</b>	<b>6,76</b>	<b>25,54</b>	<b>26,88</b>	<b>30,36</b>	<b>26,95</b>	<b>27,93</b>	<b>40,47</b>	<b>42,70</b>	<b>49,87</b>	<b>25,73</b>	<b>27,84</b>	<b>55,04</b>	<b>173,67</b>	<b>258,41</b>	<b>321,13</b>	<b>402,57</b>	<b>509,15</b>	<b>649,47</b>	<b>743,15</b>		
Поступления от реализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	55,04	173,67	258,41	321,13	402,57	509,15	649,47	743,15		
Возмещение НДС	0,76	4,54	4,88	5,36	4,95	4,93	7,47	7,70	8,87	4,73	4,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
От финансовой деятельности, в т.ч.:	6	21	22	25	22	23	33	35	41	21	23										
<b>Средства учредителей</b>	<b>4,44</b>	<b>15,54</b>	<b>16,28</b>	<b>18,5</b>	<b>16,28</b>	<b>17,02</b>	<b>24,42</b>	<b>25,9</b>	<b>30,34</b>	<b>15,54</b>	<b>17,02</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Кредиты ООН-ГЭФ	1,56	5,46	5,72	6,5	5,72	5,98	8,58	9,1	10,66	5,46	5,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
От инвестиционной деятельности:																					
<b>Выплаты, в т.ч.:</b>	<b>4,24</b>	<b>25,20</b>	<b>27,10</b>	<b>29,80</b>	<b>27,50</b>	<b>27,40</b>	<b>41,50</b>	<b>42,80</b>	<b>49,30</b>	<b>26,30</b>	<b>26,90</b>	<b>55,13</b>	<b>173,57</b>	<b>258,48</b>	<b>321,07</b>	<b>402,28</b>	<b>509,04</b>	<b>649,98</b>	<b>743,32</b>		
Инвестиционные вложения	4,24	25,2	27,1	29,8	27,5	27,4	41,5	42,8	49,3	26,3	26,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственная деятельность, в т.ч.:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24,85	79,50	116,43	142,77	176,97	221,74	280,68	320,02		
Производственные расходы	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	10,70	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01	13,01
Выплата НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,63	30,27	45,11	56,40	71,06	90,24	115,50	132,36		
Выплата налога на прибыль	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,88	24,57	38,81	48,31	60,80	77,09	98,46	114,35		
Выплата налога на дивиденды	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50	13,95	19,50	25,05	32,10	41,40	53,70	60,30		
Финансовая деятельность, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	10	10	10	10	10	10	10
Возврат кредита ООН-ГЭФ																	10,72	10	10	10	10
Выплата процентов по кредиту	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Уменьшение уставного фонда																					
<b>Выплата дивидендов учредителям</b>												<b>30</b>	<b>93</b>	<b>130</b>	<b>167</b>	<b>214</b>	<b>276</b>	<b>358</b>	<b>402</b>		
Выплата роялти автору	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	1,07	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30		
<b>Денежные средства на начало периода</b>	<b>0,00</b>	<b>2,52</b>	<b>2,86</b>	<b>2,64</b>	<b>3,20</b>	<b>2,65</b>	<b>3,18</b>	<b>2,15</b>	<b>2,06</b>	<b>2,63</b>	<b>2,07</b>	<b>3,01</b>	<b>2,92</b>	<b>3,02</b>	<b>2,97</b>	<b>3,03</b>	<b>3,32</b>	<b>3,43</b>	<b>2,93</b>	<b>2,93</b>	<b>2,93</b>
<b>Результат денежных потоков</b>	<b>2,52</b>	<b>0,34</b>	<b>-0,22</b>	<b>0,56</b>	<b>-0,55</b>	<b>0,53</b>	<b>-1,03</b>	<b>-0,10</b>	<b>0,57</b>	<b>-0,57</b>	<b>0,94</b>	<b>-0,09</b>	<b>0,10</b>	<b>-0,04</b>	<b>0,06</b>	<b>0,29</b>	<b>0,11</b>	<b>-0,50</b>	<b>-0,17</b>		
<b>Денежные средства на конец периода</b>	<b>2,52</b>	<b>2,86</b>	<b>2,64</b>	<b>3,20</b>	<b>2,65</b>	<b>3,18</b>	<b>2,15</b>	<b>2,06</b>	<b>2,63</b>	<b>2,07</b>	<b>3,01</b>	<b>2,92</b>	<b>3,02</b>	<b>2,97</b>	<b>3,03</b>	<b>3,32</b>	<b>3,43</b>	<b>2,93</b>	<b>2,76</b>		

Эффективность проекта	Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Инвестиционные затраты, без НДС		54,76	83,62	62,9	0	0	0	0	0	0
Поступления от проекта		0	0	30	93	130	167	214	276	358	402
Результат		-54,76	-83,62	-32,9	93	130	167	214	276	358	402
Поступления накопленным итогом		0	0	30	123	253	420	634	910	1268	1670
Затраты накопленным итогом		54,76	138,38	201,28	201,28	201,28	201,28	201,28	201,28	201,28	201,28
Результат		-54,76	-138,38	-171,28	-78,28	51,72	218,72	432,72	708,72	1066,72	1468,72
Расчет года окупаемости		0	0	0	0	2010	2011	2012	2013	2014	2015

Инвестиционные коэффициенты	
Чистый дисконтированный доход - NPV	<b>610,75</b>
Внутренняя норма рентабельности - IRR	<b>52%</b>
Срок окупаемости - PP	<b>5</b>
Индекс прибыльности - PI	<b>1,40</b>

Вариант 2. «Речной вокзал – остров Кабельный», протяженностью 1,9 км.

Ввод данных

Таблица 1. Характеристика трассы.

№	Параметр	Ед. измерения	Значение
	Протяженность трассы	км	1,9
	Длина пролетов между опорами	м	1900
	Количество анкерных опор	шт	2
	Количество промежуточных опор	шт	-
	Средняя высота опоры	м	100
	Количество рельсов-струн	шт	1
	Общая длина рельсов-струн	км	1,9
	Количество вокзалов	шт	-
	Количество станций	шт	2
	Количество грузовых терминалов	шт	-
	Количество депо и ремонт. мастерских	шт	1
	Пассажирская пропускная способность	млн. пасс./год	8...20
	Грузовая пропускная способность	млн. т/год	1...3
	Количество юнибусов	шт	1...3

Вариант 2. «Речной вокзал – остров Кабельный», протяженностью 1,9 км.

Размерность расчета	1 млн. руб.
Повышение цены с учетом инфляции	0,10
Процентная ставка кредитования	0,00
Ставка дисконтирования	0,12
Ставка НДС	0,18
Ставка налога на прибыль	0,24
Ставка налога на дивиденды	0,15
Доля финансирования Инвестора	0,74
Доля финансирования ООИ-ГЭФ	0,26

Инвестиционные вложения	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II							
1. Бизнес-проектирование																			
2. Техническое проектирование	22,1	23,4	21,0	12,7															
3. Права пользования землей																			
4. Изготовление юнибусов			4,0	4,0	4,0	3,0		2,0	2,0	2,0									
5. Строительство путевой структуры 2,6 км.				10,0	10,6	25,6	26,1	16,6	13,6	6,6									
6. Строительство инфраструктуры				5,0	10,0	14,0	19,0	19,0	16,3										
7. Испытания, оформл. документации			0,9	1,6	2,5	1,8	4,4	1,6	2,1	2,8									
8. Оборотные средства												10,0							
9. Прочие инвестиции																			
<b>ВСЕГО:</b>	<b>22,1</b>	<b>23,4</b>	<b>25,9</b>	<b>28,3</b>	<b>22,1</b>	<b>40,4</b>	<b>44,5</b>	<b>39,2</b>	<b>36,7</b>	<b>27,7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>							
<b>НДС 18%:</b>	<b>3,98</b>	<b>4,21</b>	<b>4,66</b>	<b>5,09</b>	<b>3,98</b>	<b>7,27</b>	<b>8,01</b>	<b>7,06</b>	<b>6,61</b>	<b>4,99</b>	<b>1,80</b>	<b>0,00</b>							
<b>Всего с НДС:</b>	<b>26,08</b>	<b>27,61</b>	<b>30,56</b>	<b>33,39</b>	<b>26,08</b>	<b>47,67</b>	<b>52,51</b>	<b>46,26</b>	<b>43,31</b>	<b>32,69</b>	<b>11,80</b>	<b>0,00</b>							

Реализация	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II								III
Перевозка пассажиров по трассе моноСТЮ												1,64	1,64	7,29	8,16	9,22	10,51	12,08	13,89	15
Объем перевозок, млн. пасс./год												20,0	20,0	22,0	24,2	26,6	29,3	32,2	35,4	39,0
Цена поездки (с НДС), руб.												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Доход от реализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,80	32,80	160,38	197,47	245,44	307,75	389,10	492,14	584,62
<b>НДС</b>	<b>0,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>24,46</b>	<b>30,12</b>	<b>37,44</b>	<b>46,95</b>	<b>59,35</b>	<b>75,07</b>	<b>89,18</b>										
<b>Чистый доход от реализации</b>	<b>0,00</b>	<b>27,80</b>	<b>27,80</b>	<b>135,92</b>	<b>167,35</b>	<b>208,00</b>	<b>260,81</b>	<b>329,75</b>	<b>417,07</b>	<b>495,44</b>										

Производственные расходы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II								III	IV
<b>Расходные материалы</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,003	0,003	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
топливо												0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ГСМ												0,003	0,003	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	
<b>Энергоносители</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,33	1,32	1,50	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	
электроэнергия												0,33	0,33	1,32	1,50	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	
<b>Обслуживание путевой структуры и подвижного состава</b>												0,125	0,125	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	
<b>Общехозяйственные расходы, в т.ч.:</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,2	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
плата за землепользование																					
освещение												0,05	0,05	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
коммунальные услуги												0,06	0,06	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
Содержание основных фондов												0,09	0,09	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
<b>Административные расходы, в т.ч.:</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	1,35	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	5,39	
офисные расходы и связь												0,08	0,08	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
з/плата с начислениями												1,00	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	
командировочные												0,07	0,07	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	
транспортные расходы												0,10	0,10	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
охрана												0,10	0,10	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	
<b>Маркетинговые расходы</b>												0,07	0,07	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	
<b>Налоги и обязательные платежи</b>												0,01	0,01	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>0,00</b>	<b>2,09</b>	<b>2,09</b>	<b>8,10</b>	<b>8,28</b>	<b>8,46</b>	<b>8,46</b>	<b>8,46</b>	<b>8,46</b>	<b>8,46</b>											
<b>В том числе НДС:</b>	<b>0,00</b>	<b>0,15</b>	<b>0,15</b>	<b>0,57</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>	<b>0,63</b>											
<b>Производственные расходы без НДС:</b>	<b>0,00</b>	<b>1,94</b>	<b>1,94</b>	<b>7,53</b>	<b>7,68</b>	<b>7,83</b>	<b>7,83</b>	<b>7,83</b>	<b>7,83</b>	<b>7,83</b>											

Амортизация	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II								III
Суммы амортизационных отчислений												0,85	0,85	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39

Вариант 2. «Речной вокзал – остров Кабельный», протяженностью 1,9 км.

	1 млн. руб.
Размерность расчета	
Повышение цены с учетом инфляции	0,10
Процентная ставка кредитования	0,00
Ставка дисконтирования	0,12
Ставка НДС	0,18
Ставка налога на прибыль	0,24
Ставка налога на дивиденды	0,15
Доля финансирования Инвестора	0,74
Доля финансирования ООИ-ГЭФ	0,26

Выплата НДС	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III							
1. Налоговые обязательства		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	24,46	30,12	37,44	46,95	59,35	75,07	89,18
2. Налоговый кредит		3,98	4,21	4,66	5,09	3,98	7,27	8,01	7,06	6,61	4,99	1,95	0,15	0,57	0,60	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
3. Баланс НДС		-3,98	-4,21	-4,66	-5,09	-3,98	-7,27	-8,01	-7,06	-6,61	-4,99	3,05	4,85	23,89	29,52	36,81	46,32	58,73	74,44	88,55
4. Возмещение НДС		3,98	4,21	4,66	5,09	3,98	7,27	8,01	7,06	6,61	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Выплата НДС		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	4,85	23,89	29,52	36,81	46,32	58,73	74,44	88,55

Отчет о прибыли	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III							
1. Доход от реализации (без НДС)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,80	27,80	135,92	167,35	208,00	260,81	329,75	417,07	495,44
2. Произв.-ые расходы (без НДС)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94	1,94	7,53	7,68	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83
4. Плата за кредит		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Лизинговые платежи																				
6. Амортизационные отчисления		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,85	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
7. Валовая прибыль		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,01	25,01	125,00	156,28	196,78	249,59	318,52	405,85	484,22	
8. Убытки пред. периодов нараст. итогом		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. Налогооблагаемая прибыль		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,01	25,01	125,00	156,28	196,78	249,59	318,52	405,85	484,22	
10. Налог на прибыль		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	6,00	30,00	37,51	47,23	59,90	76,45	97,40	116,21	
11. Чистая прибыль до выплаты дивидендов		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,01	19,01	95,00	118,77	149,55	189,69	242,08	308,44	368,00	
12. Дивиденды		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	73	92	109	136	176	216	262	
13. Чистая прибыль после выплаты дивидендов		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,01	-2,99	22,00	26,77	40,55	53,69	66,08	92,44	106,00	

Кредитная линия ООИ-ГЭФ	Годы	2006				2007				2008				2008	2009	2010	2011	2013	2014	2015
		Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III							
Поступление беспроцентного кредита		5,46	4,94	5,46	5,98	4,68	8,58	9,62	8,32	7,80	5,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Возврат кредита		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,82	10,00	10,00	20,00	20,00
Остаток тела кредита		5,46	10,40	15,86	21,84	26,52	35,10	44,72	53,04	60,84	66,82	66,82	66,82	66,82	66,82	60,00	50,00	40,00	20,00	0,00
Выплата процентов		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

План денежных потоков	Годы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III							
<b>Поступления, в т.ч.:</b>		24,98	23,21	25,66	28,09	21,98	40,27	45,01	39,06	36,61	27,99	27,80	27,80	135,92	167,35	208,00	260,81	329,75	417,07	495,44
Поступления от реализации		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,80	27,80	135,92	167,35	208,00	260,81	329,75	417,07
Возмещение НДС		3,98	4,21	4,66	5,09	3,98	7,27	8,01	7,06	6,61	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
От финансовой деятельности, в т.ч.:		21	19	21	23	18	33	37	32	30	23									
<b>Средства учредителей</b>		15,54	14,06	15,54	17,02	13,32	24,42	27,38	23,68	22,2	17,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Кредиты ООИ-ГЭФ</b>		5,46	4,94	5,46	5,98	4,68	8,58	9,62	8,32	7,8	5,98	0	0	0	0	0	0	0	0	0
От инвестиционной деятельности:																				
<b>Выплаты, в т.ч.:</b>		22,10	23,40	25,90	28,30	22,10	40,40	44,50	39,20	36,70	27,70	21,18	34,98	135,17	167,48	208,47	260,83	329,79	416,46	495,38
Инвестиционные вложения		22,1	23,4	25,9	28,3	22,1	40,4	44,5	39,2	36,7	27,7	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственная деятельность, в т.ч.:		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,99	12,79	61,42	74,71	91,87	114,05	143,00	179,68	212,59	
Производственные расходы		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,94	1,94	7,53	7,68	7,83	7,83	7,83	7,83	7,83	
Выплата НДС		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	4,85	23,89	29,52	36,81	46,32	58,73	74,44	88,55	
Выплата налога на прибыль		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	2,70	19,05	23,71	30,88	39,50	50,05	65,00	76,91	
Выплата налога на дивиденды		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	10,95	13,80	16,35	20,40	26,40	32,40	39,30	
Финансовая деятельность, в т.ч.:		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	10	10	20	20	
<b>Возврат кредита ООИ-ГЭФ</b>															6,82	10	10	20	20	
Выплата процентов по кредиту		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Уменьшение уставного фонда																				
<b>Выплата дивидендов учредителям</b>													22	73	92	109	136	176	216	262
Выплата роялти автору		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,19	0,75	0,77	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	
<b>Денежные средства на начало периода</b>		0,00	2,88	2,69	2,45	2,25	2,12	2,00	2,51	2,36	2,27	2,55	9,17	1,98	2,73	2,60	2,13	2,10	2,06	2,67
<b>Результат денежных потоков</b>		2,88	-0,19	-0,24	-0,21	-0,12	-0,13	0,51	-0,14	-0,09	0,29	6,61	-7,19	0,75	-0,13	-0,47	-0,02	-0,04	0,61	0,06
<b>Денежные средства на конец периода</b>		2,88	2,69	2,45	2,25	2,12	2,00	2,51	2,36	2,27	2,55	9,17	1,98	2,73	2,60	2,13	2,10	2,06	2,67	2,73

Эффективность проекта	Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Инвестиционные затраты, без НДС		62,16	88,8	39,22	0	0	0	0	0	0	0
Поступления от проекта		0	0	22	73	92	109	136	176	216	262
Результат		-62,16	-88,8	-17,22	73	92	109	136	176	216	262
Поступления накопленным итогом		0	0	22	95	187	296	432	608	824	1086
Затраты накопленным итогом		62,16	150,96	190,18	190,18	190,18	190,18	190,18	190,18	190,18	190,18
Результат		-62,16	-150,96	-168,18	-95,18	-3,18	105,82	241,82	417,82	633,82	895,82
Расчет года окупаемости		0	0	0	0	2011	2012	2013	2014	2015	

Инвестиционные коэффициенты	
Чистый дисконтированный доход - NPV	347,34
Внутренняя норма рентабельности - IRR	40%
Срок окупаемости - PP	6
Индекс прибыльности - PI	3,01

Вариант 3. "Ул. Дикопольцева – Речной вокзал - остров Кабельный», общей протяженностью 4,5 км.

Ввод данных

Таблица 1. Характеристика трассы.

№	Параметр	Ед. измерения	Значение
	Протяженность трассы	км	4,5
	Длина пролетов между опорами	м	30 м и 1,9 км
	Количество анкерных опор	шт	8
	Количество промежуточных опор	шт	82
	Средняя высота опоры	м	6 м и 100 м
	Количество рельсов-струн	шт	4+1
	Общая длина рельсов-струн	км	12,3
	Количество вокзалов	шт	2
	Количество станций	шт	4
	Количество грузовых терминалов	шт	-
	Количество депо и ремонт. мастерских	шт	2
	Пассажирская пропускная способность	млн. пасс./год	21...50
	Грузовая пропускная способность	млн. т/год	2...8
	Количество юнибусов	шт	4...11

Вариант 3. "Ул. Дикопольцева – Речной вокзал - остров Кабельный", общей протяженностью 4,5 км.

Размерность расчета	1 млн. руб.
Повышение цены с учетом инфляции	0,10
Процентная ставка кредитования	0,00
Ставка дисконтирования	0,12
Ставка НДС	0,18
Ставка налога на прибыль	0,24
Ставка налога на дивиденды	0,15
Доля финансирования Инвестора	0,74
Доля финансирования ООИ-ГЭФ	0,26

Инвестиционные вложения	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II							
1. Бизнес-проектирование																			
2. Техническое проектирование																			
3. Права пользования землей																			
4. Изготовление юнibusов																			
5. Строительство путевой структуры 2,6 км.																			
6. Строительство инфраструктуры																			
7. Испытания, оформл. документации																			
8. Оборотные средства																			
9. Прочие инвестиции																			
<b>ВСЕГО:</b>	<b>26,34</b>	<b>48,6</b>	<b>53</b>	<b>58,1</b>	<b>49,6</b>	<b>67,8</b>	<b>86</b>	<b>82</b>	<b>86</b>	<b>54</b>	<b>36,9</b>	<b>0</b>							
НДС 18%	4,74	8,75	9,54	10,46	8,93	12,20	15,48	14,76	15,48	9,72	6,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего с НДС:	31,08	57,35	62,54	68,56	58,53	80,00	101,48	96,76	101,48	63,72	43,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Реализация	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II								III
<b>Перевозка пассажиров по трассе макроСТЮ</b>																				
Объем перевозок, млн.пасс./год																				
Цена поездки (с НДС), руб.																				
<b>Перевозка пассажиров по трассе моноСТЮ</b>																				
Объем перевозок, млн.пасс./год																				
Цена поездки (с НДС), руб.																				
Доход от реализации	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32,80	97,75	365,31	502,39	624,37	782,78	989,90	1258,5	1461,5
НДС	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	14,91	55,73	76,64	95,24	119,41	151,00	192,0	222,9
<b>Чистый доход от реализации</b>	<b>0,00</b>	<b>27,80</b>	<b>82,84</b>	<b>309,58</b>	<b>425,76</b>	<b>529,13</b>	<b>663,37</b>	<b>838,90</b>	<b>1066,5</b>	<b>1238,6</b>										

Производственные расходы	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015		
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II								III	IV
<b>Расходные материалы</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,003	0,453	2,252	4,371	4,371	4,371	4,371	4,371	4,371	
топливо												0,00	0,43	2,14	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	4,15	
ГСМ												0,003	0,023	0,117	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	0,218	
<b>Энергоносители</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,53	2,13	2,31	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	
электроэнергия												0,33	0,53	2,13	2,31	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	
<b>Обслуживание путевой структуры и подвижного состава</b>												0,13	0,26	0,85	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	
<b>Общезайственные расходы, в т.ч.:</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,318	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
плата за землепользование																					
освещение												0,05	0,08	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	
коммунальные услуги												0,06	0,09	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	
Содержание основных фондов												0,09	0,15	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
<b>Административные расходы, в т.ч.:</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	3,11	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	12,45	
офисные расходы и связь												0,08	0,24	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
плата с начислениями												1,00	2,22	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	8,88	
командировочные												0,07	0,14	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	
транспортные расходы												0,10	0,26	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	
охрана												0,10	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
<b>Маркетинговые расходы</b>												0,07	0,51	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	
<b>Налоги и обязательные платежи</b>												0,01	0,02	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
<b>ВСЕГО:</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,09	5,20	19,75	22,65	22,83	22,83	22,83	22,83	22,83	
В том числе НДС:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,43	1,56	2,00	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03	
<b>Производственные расходы без НДС:</b>	<b>0,00</b>	<b>1,93</b>	<b>4,77</b>	<b>18,20</b>	<b>20,65</b>	<b>20,81</b>	<b>20,81</b>	<b>20,81</b>	<b>20,81</b>	<b>20,81</b>											

Амортизация	2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
	Годы	Кварт.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II								III
Суммы амортизационных отчислений												0,85	2,31	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84

Вариант 3. "Ул. Дикопольцева – Речной вокзал - остров Кабельный», общей протяженностью 4,5 км.

Размерность расчета	1 млн. руб.
Повышение цены с учетом инфляции	0,10
Процентная ставка кредитования	0,00
Ставка дисконтирования	0,12
Ставка НДС	0,18
Ставка налога на прибыль	0,24
Ставка налога на дивиденды	0,15
Доля финансирования Инвестора	0,74
Доля финансирования ООН-ГЭФ	0,26

Выплата НДС	Годы		2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Кварт.		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
1. Налоговые обязательства			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	14,91	55,73	76,64	95,24	119,41	151,00	191,98	222,95
2. Налоговый кредит			4,74	8,75	9,54	10,46	8,93	12,20	15,48	14,76	15,48	9,72	6,80	0,43	1,56	2,00	2,03	2,03	2,03	2,03	2,03
3. Баланс НДС			-4,74	-8,75	-9,54	-10,46	-8,93	-12,20	-15,48	-14,76	-15,48	-9,72	-1,79	14,48	54,17	74,64	93,22	117,38	148,98	189,95	220,92
4. Возмещение НДС			4,74	8,75	9,54	10,46	8,93	12,20	15,48	14,76	15,48	9,72	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5. Выплата НДС			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,48	54,17	74,64	93,22	117,38	148,98	189,95	220,92

Отчет о прибыли	Годы		2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Кварт.		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
1. Доход от реализации (без НДС)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,80	82,84	309,58	425,76	529,13	663,37	838,90	1066,5	1238,6
2. Произв-ные расходы (без НДС)			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	4,77	18,20	20,65	20,81	20,81	20,81	20,8	20,8
4. Плата за кредит			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
5. Лизинговые платежи																					
6. Амортизационные отчисления			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	2,31	5,84	5,84	5,84	5,84	5,84	5,8	5,8
7. Валовая прибыль			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,01	75,76	285,55	399,26	502,48	636,73	812,25	1039,9	1211,9
8. Убытки пред. периодов нарост. итогом			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
9. Налогооблагаемая прибыль			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,01	75,76	285,55	399,26	502,48	636,73	812,25	1039,9	1211,9
10. Налог на прибыль			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	18,18	68,53	95,82	120,60	152,81	194,94	249,6	290,9
11. Чистая прибыль до выплаты дивидендов			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,01	57,58	217,02	303,44	381,89	483,91	617,31	790,3	921,1
12. Дивиденды			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	166	222	283	356	452	564	664	664
13. Чистая прибыль после выплаты дивидендов			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	19,01	12,58	51,02	81,44	98,89	127,91	165,31	226,3	257,1

Кредитная линия ООН-ГЭФ	Годы		2006				2007				2008				2008	2009	2010	2011	2013	2014,0	2015,0
	Кварт.		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
Поступление беспроцентного кредита			6,24	10,40	11,18	12,48	10,66	14,04	18,72	17,42	18,46	11,44	3,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Возврат кредита			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,94	10,00	14,00	20,00	40,0	40,0
Остаток тела кредита			6,24	16,64	27,82	40,30	50,96	65,00	83,72	101,14	119,60	131,04	134,94	134,94	124,00	114,00	100,00	80,00	40,0	0,0	0,0
Выплата процентов			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

План денежных потоков	Годы		2006				2007				2008				2009	2010	2011	2012	2013	2014,0	2015,0
	Кварт.		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
<b>Поступления в т.ч.:</b>			28,74	48,75	52,54	58,46	49,93	66,20	87,48	81,76	86,48	53,72	44,59	82,84	309,58	425,76	529,13	663,37	838,90	1066,5	1238,6
Поступления от реализации			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,80	82,84	309,58	425,76	529,13	663,37	838,90	1066,5
Возмещение НДС			4,74	8,75	9,54	10,46	8,93	12,20	15,48	14,76	15,48	9,72	1,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
От финансовой деятельности, в т.ч.:			24	40	43	48	41	54	72	67	71	44	15								
<b>Средства учредителей</b>			17,76	29,6	31,82	35,52	30,34	39,96	53,28	49,58	52,54	32,56	11,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Кредиты ООН-ГЭФ			6,24	10,4	11,18	12,48	10,66	14,04	18,72	17,42	18,46	11,44	3,9	0	0	0	0	0	0	0	0
От инвестиционной деятельности:																					
<b>Выплаты, в т.ч.:</b>			26,34	48,6	53,00	58,10	49,60	67,80	86,00	82,00	86,00	54,00	45,03	82,91	308,72	426,12	529,70	663,08	838,80	1066,41	1238,67
Инвестиционные вложения			26,34	48,6	53	58,1	49,6	67,8	86	82	86	54	36,9	0	0	0	0	0	0	0	0
Производственная деятельность, в т.ч.:			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,94	37,43	140,90	191,11	234,62	291,00	364,72	460,33	532,59
Привозственные расходы			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,93	4,77	18,20	20,65	20,81	20,81	20,81	20,81	20,81
Выплаты НДС			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	14,48	54,17	74,64	93,22	117,38	148,98	189,95	220,92
Выплаты налога на прибыль			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	11,43	43,63	62,52	78,15	99,41	127,14	164,97	191,27
Выплаты налога на дивиденды			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,75	24,90	33,30	42,45	53,40	67,80	84,60	99,60
Финансовая деятельность, в т.ч.:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	14	20	20	40	40
Возврат кредита ООН-ГЭФ																10,94	10	14	20	40	40
Выплата процентов по кредиту			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Уменьшение уставного фонда																					
<b>Выплата дивидендов учредителям</b>														45	166	222	283	356	452	564	664
Выплата роялти автору			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,48	1,82	2,07	2,08	2,08	2,08	2,08	2,08
<b>Денежные средства на начало периода</b>			0,00	2,40	2,55	2,09	2,45	2,78	1,18	2,66	2,42	2,90	2,62	2,18	2,11	2,98	2,61	2,04	2,34	2,43	2,56
<b>Результат денежных потоков</b>			2,40	0,15	-0,46	0,36	0,33	-1,60	1,48	-0,24	0,48	-0,28	-0,44	-0,07	0,87	-0,36	-0,57	0,29	0,10	0,13	-0,08
<b>Денежные средства на конец периода</b>			2,40	2,55	2,09	2,45	2,78	1,18	2,66	2,42	2,90	2,62	2,18	2,11	2,98	2,61	2,04	2,34	2,43	2,56	2,48

Эффективность проекта	Годы		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Инвестиционные затраты, без НДС		114,7	173,16	96,2	0	0	0	0	0	0	0
Поступления от проекта		0	0	45	166	222	283	356	452	564	664	
Результат		-114,7	-173,16	-51,2	166	222	283	356	452	564	664	
Поступления накопленным итогом		0	0	45	211	433	716	1072	1524	2088	2752	
Затраты накопленным итогом		114,7	287,86	384,06	384,06	384,06	384,06	384,06	384,06	384,06	384,06	
Результат		-114,7	-287,86	-339,06	-173,06	48,94	331,94	687,94	1139,94	1703,94	2367,94	
Расчет года окупаемости		0	0	0	0	2010	2011	2012	2013	2014	2015	

Инвестиционные коэффициенты	
Чистый дисконтированный доход - NPV	961,76
Внутренняя норма рентабельности - IRR	47%
Срок окупаемости - PP	5
Индекс прибыльности - PI	3,78

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**по Технико-экономическому обоснованию (ТЭО)**  
**создания в городе Хабаровске участка**  
**Струнного транспорта Юницкого**

Предметом рассмотрения проведенной экспертизы являлся финансово-экономический раздел ТЭО. К экспертной работе над отдельными главами были привлечены опытные специалисты, имеющие опыт программного экономического проектирования и управления реализацией крупных инвестиционных проектов в рамках Национальных программ Украины и Республиканских программ Автономной Республики Крым (более подробно в «Кратких сведениях о деятельности Центра привлечения инвестиций при Торгово-промышленной палате Крыма»).

**ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ:**

**1. Исходные данные.**

Маркетинговые данные о рынке транспортных услуг в городе Хабаровске в зоне действия проекта представлены в достаточном объеме для формирования общей маркетинговой стратегии проекта.

Технические данные, приведенные в ТЭО, позволяют с достаточной точностью проводить экономические и финансовые расчеты.

**2. Технология экономического проектирования.**

В проведенном экономическом проектировании применены общепринятые технологии расчетов, применяемых при оценке инвестиционных проектов, апробированные такими авторитетными международными организациями, как ЮНИДО (ООН) и Всемирный банк реконструкции и развития (МБРР).

**3. Качество финансовых расчетов.**

Проведенные в ходе экспертизы контрольные экспресс-расчеты финансовых и инвестиционных показателей дали лучшие результаты по оценке инвестиционной привлекательности проекта, чем показали разработчики ТЭО, что доказывает достаточный запас устойчивости проекта (результаты экспресс-расчетов прилагаются).

#### **4. Обоснованность прогнозов и оценок.**

Полученные прогнозные и оценочные показатели учитывают реальное инвестиционное окружение проекта, что позволяет признать их достаточную надежность.

#### **5. Общая оценка результатов бизнес-проектирования.**

Рассчитанные основные коэффициенты эффективности инвестиций ( $IRR > 30\%$ ,  $PI > 3$ ) свидетельствуют о высокой инвестиционной привлекательности проекта и определяют хорошую перспективу его финансового обеспечения.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

**Технико-экономическое обоснование создания в городе Хабаровске участка струнного транспорта Юницкого может быть использовано как основа для дальнейшего производственного планирования и привлечения инвестиций в процессе реализации проекта.**

**16.12.2005**

**Директор  
Центра привлечения инвестиций  
Фомин С.А.**



## КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ о деятельности предприятия

Название:



**Центр**

**привлечения инвестиций**

Статус: дочернее предприятие Торгово-промышленной палаты  
Крыма, юридическое лицо

Дата создания: 11 декабря 1998 года

Юридический адрес: ул. Фрунзе 41, оф. 16, Симферополь, 95017, Крым

Контакты: телефон: +38 /0652/ 24-90-45, e-mail: info@kriminvest.org

Руководство: директор Фомин Сергей Александрович

Центр привлечения инвестиций (далее по тексту – Центр) работает в сфере поддержки, создания и реализации проектов, предусматривающих инвестиционные вложения в экономику Крыма.

Для достижения реальных результатов в области привлечения инвестиций Центр занимается следующими видами деятельности:

- разработка законодательных и нормативно-правовых актов в сфере инвестиционной деятельности;
- информационная деятельность по созданию привлекательного инвестиционного климата в Крыму;
- распространение инвестиционных знаний и опыта в среде руководства и специалистов государственных и муниципальных органов власти;
- разработка инвестиционных региональных программ;
- разработка новых технологий привлечения инвестиций;
- разработка конкретных инвестиционных проектов;
- сопровождение инвестиционных проектов.

### **(b) Программы развития и инвестиционные проекты.**

УКРАИНА.

Развитие транспортной инфраструктуры и транзитных перевозок:

Проект создания Крымского морского транспортно-промышленного комплекса «Донузлав»;

*Проект создания линий Струнного транспорта Юницкого (г. Севастополь).*

*Проект создания Керченского транспортного перехода.*

Развитие ветроэнергетики в Украине:

Инвестиционное обоснование создания Тарханкутской (Запад) и Чоганской (Восток) ВЭС.

КРЫМ.

Региональные программы.

*Программа социально-экономического развития донузлавского региона.*  
*Программа социально-экономического развития Северо-западного Крыма.*  
*Программа энергетического развития города Алушты.*  
*Программа развития города Саки как бальнеологического курорта.*

Системные программы.

*Программа создания новых автономных курортных поселений Urbanization.*  
*Программа создания нового туристического продукта Серил-ТУР.*  
*Программа создания системы продвижения туристического продукта Визион ТУР.*  
*Программа создания крымской сети туристических предприятий КрымТурНет.*

Бизнес-проектирование.

*Обоснование кредитования крымских предприятий за счет средств «Бюджета развития» 2000 года АРК (более 20 обоснований).*

*Участие в создании бизнес-проектов для регистрации в зонах приоритетного развития.*

### **(с) Мероприятия.**

Для организации поддержки и продвижения крымских инвестиционных проектов Центр организует и проводит презентационные мероприятия, в том числе:

*“Проектная сессия BSEC PROJECT – 2000” в рамках Международной конференции «Возможности бизнеса в регионе Черноморского Экономического Сотрудничества», Ялта, 2000 (180 участников, 28 проектов).*

*Организация выездного семинара-совещания по организации строительства КМТПК «Донузлав» (30 участников, в том числе заместитель Председателя ВР АРК и члены СМ АРК, 18 представителей проектных институтов и промышленных предприятий Украины и России).*

*Выездные консультации специалистов Британской консультационной службы BESO (12 крымских предприятий).*

### **(d) Сотрудничество.**

В договорных рамках Центр сотрудничает со следующими организациями:

- Фонд имущества АРК.
- Академия курортного и природоохранного строительства.
- Центр переподготовки и повышения квалификации гос. служащих при СМ АРК.
- Крымская дирекция АППБ «АВАЛЬ».
- Британская консультационная служба BESO.

### **(e) Производственные ресурсы.**

Для выполнения проектных работ Центр привлекает специалистов ТПП Крыма и творческие коллективы Крыма, Киева, Москвы и С.Петербурга в соответствии с поставленными задачами.

Техническая поддержка работ обеспечивается за счет оборудования, оргтехники и организационного потенциала ТПП Крыма и партнеров.