



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

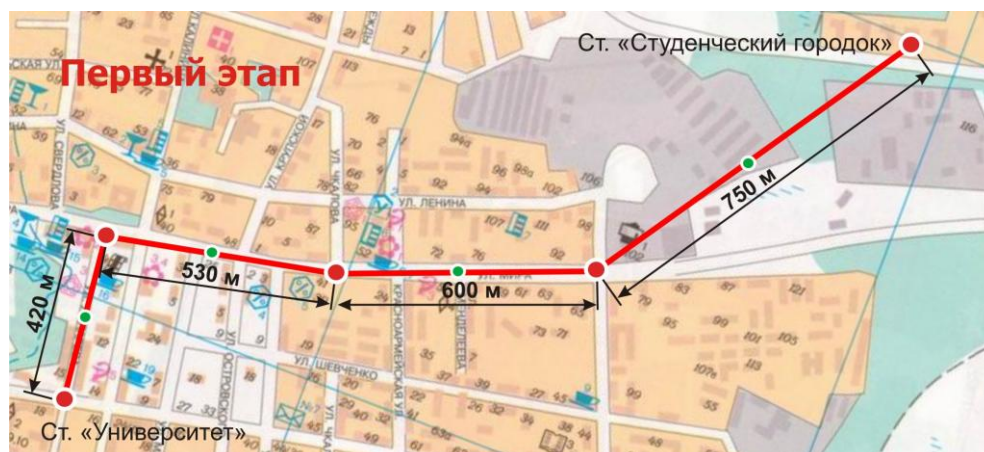
## **Инвестиционное предложение по созданию высотной городской пассажирской двухпутной трассы СТЮ в г. Ханты-Мансийске в двух вариантах исполнения: двухрельсовом и монорельсовом**

Государственный контракт № 12у от 07 августа 2007 г.  
на выполнение работ по разработке технико-экономического обоснования строительства высотной городской пассажирской двухпутной струнной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске

Подэтап 1.1. Формирование базы исходных данных

Подэтап 1.2. Предварительная разработка будущего маршрута

Этап 2. Разработка инвестиционного предложения по созданию высотной городской пассажирской двухпутной трассы СТЮ в г. Ханты-Мансийске в двух вариантах исполнения: двухрельсовом и монорельсовом



Исполнитель:  
Генеральный директор -  
генеральный конструктор  
ООО «Струнный транспорт Юницкого»

\_\_\_\_\_ А.Э. Юницкий  
«10» декабря 2007 г.

### Список основных исполнителей ООО «СТЮ»

Генеральный директор

  
\_\_\_\_\_ А.Э. Юницкий

Главный инженер

  
\_\_\_\_\_ А.В. Пархоменко

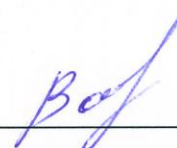
Исполнительный директор

  
\_\_\_\_\_ Д.А. Юницкий

Ведущий экономист проекта

  
\_\_\_\_\_ Н.Г. Косарева

Главный архитектор проекта

  
\_\_\_\_\_ В.А. Волохин

Начальник конструкторского бюро  
«Юнибус»

  
\_\_\_\_\_ В.В. Даньщиков

Заместитель начальника конструкторского  
бюро «Юнибус» по перспективному  
проектированию

  
\_\_\_\_\_ А.И. Лапцевич

## Список исполнителей Сургутского государственного университета

Директор Института экономики,  
права и управления СурГУ,  
д.э.н., профессор



**В.Г.Соколов**

Зав. кафедрой «Финансы, денежное  
обращение и кредит» СурГУ  
д.э.н., профессор



**Т.А.Владимирова**

Зав. лабораторией Математи-  
ческих методов в экономике  
ИнЭПУ СурГУ к.э.н.



**С.Л.Позднякович**

## Содержание

Резюме .....	6
1. Введение .....	9
1.1. Комфортность .....	9
1.2. Безопасность .....	9
1.3. Всепогодность .....	10
1.4. Экологичность .....	10
1.5. Доступность .....	11
1.6. Техничко-экономические характеристики .....	11
2. Общая характеристика пассажирской трассы СТЮ в Ханты-Мансийске .....	15
2.1. Маршрут СТЮ в г. Ханты-Мансийске .....	17
2.2. Первая очередь трассы .....	17
2.3. Вторая очередь трассы .....	19
3. Техничко-экономическое обоснование создания пассажирской трассы моноСТЮ в Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» (1-я очередь) .....	23
3.1. Прогноз доходов и затрат по видам деятельности. Прогноз денежных потоков .....	23
3.2. Коммерческая и общественная (социально-экономическая и бюджетная) эффективность создания городской пассажирской трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» .....	46
4. Техничко-экономическое обоснование создания пассажирской трассы моноСТЮ в Ханты-Мансийске по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал» (1-я и 2-я очереди) .....	55
4.1. Прогноз доходов и затрат по видам деятельности. Прогноз денежных потоков .....	55



4.2. Коммерческая и общественная (социально-экономическая и бюджетная) эффективность создания городской пассажирской трассы моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» .....	79
5. Технико-экономическое обоснование создания городского двухрельсового (бирельсового) СТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал» (1-я и 2-я очереди) .....	86
5.1. Прогноз доходов и затрат по видам деятельности. Прогноз денежных потоков .....	86
5.2. Коммерческая и общественная (социально-экономическая и бюджетная) эффективность создания трассы бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» .....	106
6. Заключение .....	112
7. Список использованных источников .....	114
Приложение. СТЮ в г. Ханты-Мансийске .....	118

## Резюме

Основные проблемы развития улично-дорожной сети города Ханты-Мансийска: отсутствие транспортных развязок при достаточно высокой интенсивности движения, а также высокая аварийность на дорогах из-за отсутствия надземных и подземных пешеходных переходов в районах большого скопления людей.

Увеличение автобусного парка и количества маршрутных такси усложнят транспортную обстановку на городских улицах, а строительство автомобильных развязок, расширение улиц в сложившейся застройке очень затруднительно и дорогостояще. Разумное решение проблем заключается в переносе основного общественного транспорта на главных транспортных магистралях (ул. Мира и ул. Гагарина) на «второй уровень», то есть — в разгрузке этих улиц для индивидуального и транзитного автомобильного транспорта за счет создания системы Струнный Транспорт Юницкого (СТЮ). Это не только разгрузит улицы города, но и позволит более эффективно развивать Центральный, Нагорный и Южный районы города; позволит более эффективно обеспечивать пассажирские и грузовые перевозки между аэропортом и речным вокзалом.

СТЮ может быть реализован в различных технических и технологических исполнениях, включая не только путевые и инфраструктурные объекты, но и подвижной состав. В проекте рассмотрены два принципиально различных типа СТЮ-системы: монорельсовый СТЮ (моноСТЮ) с подвесными рельсовыми автомобилями (моно-юнибусами) и двухрельсовый (бирельсовый) тип СТЮ (биСТЮ) с навесными рельсовыми автомобилями (юнибусами).

В Ханты-Мансийске одним из наиболее пассажироёмких транспортных маршрутов является маршрут «Аэропорт — Центр города — Речной вокзал», который связывает две пассажирообразующие точки города — городской аэропорт и речной вокзал, а также — ряд промежуточных точек, расположенных в центральной части города. Такую трассу СТЮ предлагается создать в два этапа. Вначале необходимо построить участок «Югорский университет — Студенческий городок»

(2008—2011 г.г., протяженность 2,3 км), а затем продлить трассу с одной стороны до речного вокзала (5 км), а с другой — до аэропорта (2,5 км). Общая протяженность трассы «второго уровня» — 9,8 км.

Такая «пилотная» трасса потребует создания принципиально новой путевой структуры и инфраструктуры «второго уровня», а также принципиально нового, скоростного и безопасного, с автоматической системой управления пассажирского подвижного состава. Тем не менее, благодаря заделу, имеющемуся у разработчика системы — ООО «СТЮ» — даже «пилотный» проект городского СТЮ в г. Ханты-Мансийске будет в 10—15 раз дешевле других известных транспортных систем «второго уровня» в их серийном исполнении: монорельсовой дороги и мини-метро.

Ориентировочная стоимость этапов реализации различных вариантов СТЮ в г. Ханты-Мансийске приведена в табл. 1, а интегральные показатели их коммерческой и социально-экономической эффективности — в табл. 2.

Таблица 1

Элемент транспортной системы «второго уровня»	МоноСТЮ		БиСТЮ	
	«Югорский университет — Студенческий городок (2,3 км)	«Аэропорт — Речной вокзал» (9,8 км)	«Югорский университет — Студенческий городок (2,3 км)	«Аэропорт — Речной вокзал» (9,8 км)
1. Проектирование и разработка (путевая структура, объекты инфраструктуры, подвижной состав), млн. руб.	150	170	150	170
2. Строительство путевой структуры (рельс-струна, промежуточные и анкерные опоры), млн. руб.	62	219	80	282
3. Строительство инфраструктуры (станции, сервисный парк-гараж), млн. руб.	75	162	75	162
4. Поставка подвижного состава (пассажирские моно-юнибусы или би-юнибусы), млн. руб.	70	140	70	140
Итого, млн. руб.	358	691	375	754

Таблица 2

Интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности проекта  
СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (умеренный сценарий)

Показатель	МоноСТЮ «Студенческий городок — Университет»	МоноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»	БиСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	125,1	226,3	155,5
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	13,3	13,0	11,8
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), годы	15,9	16,5	17,6
Срок окупаемости с момента начала эксплуатации трассы, DPP (дисконтированный), годы	12,9	13,5	14,6
Индекс доходности капиталовложений, DIP1 (дисконтированный)	1,29	1,27	1,17
Дисконтированный социально- экономический эффект проекта, млн. руб.	8,6	414,7	420,9
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	<b>133,7</b>	<b>641,0</b>	<b>576,4</b>

Расчеты, проведенные по трем вариантам реализации проекта, показывают, что более эффективным для внутригородских пассажирских перевозок в г. Ханты-Мансийске является монорельсовый вариант СТЮ. Все варианты проекта имеют, из-за невысоких пассажиропотоков и низкой цены проезда, достаточно высокие сроки окупаемости (13—15 лет), которые, однако, несравнимы со сроками окупаемости на железнодорожном транспорте (не менее 20 лет), или на городском транспорте «второго уровня», который в условиях России не окупается вовсе (к примеру — Московский монорельс).



## **1. Введение**

Городская транспортная система, как таковая, и ее стоимость мало интересуют потребителя, который, оплачивая проезд, приобретает транспортную услугу, и, таким образом, опосредованно оплачивает строительство и эксплуатацию системы. Его интересует, в первую очередь, качество этой услуги: комфортность, безопасность, всепогодность, экологичность, доступность. Это относится как к известным городским транспортным системам, так и к перспективным системам «второго уровня», в том числе к струнному транспорту Юницкого (СТЮ), предлагаемому к реализации в г. Ханты-Мансийске.

### **Комфортность**

СТЮ даст человеку возможность, наряду с комфортным решением основной функциональной задачи, — быстрой и безопасной доставкой пассажира — решать эстетические функции: большая площадь остекления, удобные сидения, мягкий бархатный путь, система климат-контроля. Высокая возможная частота следования транспортных модулей (каждые 1—2 минуты, а в часы пик — 20—30 сек. и менее) и относительно небольшая их вместимость позволят избежать скопления пассажиров на остановках, ускорят посадку—высадку пассажиров и, в конечном итоге, повысят комфортность транспортной услуги.

### **Безопасность**

Самым опасным для рельсового транспорта является разрушение путевой структуры. Для СТЮ же обрыв струны в рельсе произойдет только в том случае, если по нему вместо расчетного модуля весом 3 тонны поедет транспортное средство, вес которого превышает 60 тонн, либо если скорость ветра превысит 500 км/час, либо если ударит мороз ниже  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ , что нереально.

Рельсовый автомобиль СТЮ (юнибус) имеет высокую устойчивость движения по путевой структуре благодаря стальным колесам, оснащенным противосходной системой, независимой подвеске каждого колеса и высокой аэродинамичности корпуса. Например, разрушение двух промежуточных опор подряд, посторонние металлические предметы высотой до 3 см на обоих рельсах, сильный боковой ветер и землетрясение силой 10 баллов по шкале Рихтера, действующие одновременно, не приведут к сходу городского рельсового автомобиля с рельсо-струнной путевой структуры при заложенных в нее скоростях движения (до 80 км/час).

### **Всепогодность**

Городской СТЮ является всепогодным транспортом, поэтому ни проливной дождь, ни ураганный ветер, ни снежные заносы на улицах не повлияют на график движения подвижного состава на «втором уровне». СТЮ сможет работать и при наводнениях, когда традиционный наземный городской транспорт будет парализован, а также при землетрясениях и других стихийных бедствиях. Не повлияет на работу СТЮ и обесточивание города (в результате стихийных бедствий или сбоя в работе электростанций или электрических сетей). Путевая структура СТЮ зимой не требует очистки от снега и льда, в то время как содержание проезжей части городских дорог в надлежащем состоянии в условиях продолжительной зимы с обильными снегопадами требует затрат более 200—300 тыс. рублей в год на один километр протяженности улиц. Это значительно снизит затраты на содержание дороги «второго уровня». Например, за срок службы СТЮ (50—100 лет) экономия только на этом составит в городском бюджете более 20 млн. руб./км, что соизмеримо со стоимостью строительства 1 км трассы СТЮ.

### **Экологичность**

СТЮ является самым экологически чистым транспортом среди известных, в том числе в сравнении с троллейбусом и трамваем, благодаря стальному колесу и стальному рельсу (сопротивление качению колеса модуля ниже, чем у резинового колеса троллейбуса, в 10—20 раз), высокой аэродинамичности корпуса (лучше, чем у

троллейбуса и трамвая в 5—6 раз) и меньшей материалоемкости подвижного состава, на разгон и торможение которого, в основном, и затрачивается энергия (80—100 кг «сухого» веса на пассажира, против 150—300 кг/пасс. у трамвая и троллейбуса). Соответственно, при одинаковой транспортной работе СТЮ меньше всего загрязнит городской воздух продуктами горения топлива (при использовании двигателя внутреннего сгорания) или меньше всего потребит электрической энергии (для электрифицированного варианта).

## **Доступность**

Трасса СТЮ может быть проложена по застроенной территории, по скверам, паркам и другим городским территориям, где не могут быть проложены трамвайные и троллейбусные линии. В отдельных случаях трассы СТЮ могут пройти через жилые и офисные здания, торговые комплексы и другие городские здания и сооружения, т.е. в непосредственной близости от мест формирования пассажирских потоков. Поэтому, с точки зрения пешеходной доступности, СТЮ будет предпочтительнее наземных видов городского транспорта. По цене билета СТЮ будет на уровне городского тарифа за проезд в традиционном общественном транспорте, поэтому он будет доступен всем слоям населения, в том числе малообеспеченным.

## **Технико-экономические характеристики**

Технико-экономические характеристики существующих транспортных систем, все элементы которых отлажены в производстве и выпускаются серийно в течение многих десятилетий, некорректно сравнивать с внедрением принципиально новой транспортной системы «второго уровня», первые участки трасс которой будут выполняться по индивидуальным проектам (это касается всех элементов системы: путевой структуры, опор, инфраструктуры, подвижного состава). При этом удорожание на первом этапе внедрения не нужно рассматривать только экономически, как существенный недостаток. Скорее, наоборот, — будут созданы

новые производства и новые рабочие места, которые принесут значительно больше в доходную часть городского бюджета, чем произведенные затраты на их создание.

Для расчетов стоимости СТЮ приняты сегодняшние цены в строительстве: смонтированные металлоконструкции (из недефицитных марок сталей, которые используются для изготовления арматуры и железнодорожных рельсов) — 60—80 тыс. руб./т; смонтированные железобетонные конструкции (из бетона марок 300—400) — 8—10 тыс. руб./куб. м; бетон, уложенный в конструкцию — 4—5 тыс. руб./куб. м.

Расход материалов и ориентировочная стоимость серийной двухпутной бирельсовой (двухрельсовой) трассы среднего СТЮ с колеей 1,5 м (без инфраструктуры и подвижного состава) в условиях Ханты-Мансийска представлены в табл. 1.1 (учитывалась только конструктивная часть, без дополнительных архитектурно-планировочных решений, которые могут быть приняты из эстетических, представительских и иных соображений).

Таблица 1.1

Расход материалов и ориентировочная стоимость  
серийной двухпутной трассы бирельсового СТЮ с колеей 1,5 м

Материал	Расход на 1 км трассы	Стоимость смонтированной конструкции, млн. руб./км
1. Сталь (традиционные, недефицитные марки)	160—200 т	12—15
2. Железобетон	200—250 куб. м	2—3
3. Бетон	100—150 куб. м	0,4—0,6
4. Прочие материалы	—	0,6—1,4
Итого:		15—20

С учетом инфраструктуры и подвижного состава (в среднем из расчета: 2 транспортных модуля вместимостью до 20 пассажиров на 1 км протяженности трассы) стоимость серийной двухпутной трассы СТЮ составит в условиях города 30—40 млн. руб. за километр.

Таким образом, СТЮ является исключением из правил, так как стоимость серийной трассы «второго уровня» будет примерно такой же, как и у существующих наземных городских транспортных систем:

- троллейбусная линия — две полосы движения (туда и обратно, шириной 3,5 м каждая), дорожная одежда, контактная сеть с электроизоляторами и поддерживающими канатами, столбы, поддерживающие контактную сеть, силовые кабели, трансформаторные подстанции, городская земля, занимаемая системой — будет иметь стоимость на уровне стоимости конструктивной части СТЮ (15—20 млн. руб./км). С учетом инфраструктуры (остановочные площадки и павильоны, троллейбусный парк и др.), подвижного состава и земли, занимаемой инфраструктурой, стоимость 1 км двухпутной троллейбусной линии составят те же 30—40 млн. руб./км, что и у СТЮ.
- трамвайная линия — рельсы, шпалы (или плиты), щебеночная и песчаная подушки, земляные работы, асфальтобетонное или железобетонное дорожное покрытие, закрывающее шпальную решетку, контактная сеть с электроизоляторами и поддерживающими канатами, столбы, поддерживающие контактную сеть, силовые кабели, трансформаторные подстанции, городская земля, занимаемая системой, также будет иметь стоимость на уровне, если не выше, стоимости конструктивной части СТЮ (15—20 млн. руб./км). С учетом инфраструктуры (остановочные площадки и павильоны, стрелочные переводы и разворотные круги, трамвайное депо и др.), подвижного состава и земли, занимаемой инфраструктурой, стоимость 1 км двухпутной трамвайной линии также составят те же 30—40 млн. руб./км, что и у СТЮ.

Для сравнения приводим стоимость других транспортных систем «второго уровня», которые используются в настоящее время в качестве городского общественного транспорта: монорельсовая дорога — 0,6—1 млрд. руб./км и более, поезд на магнитном подвесе — 1—1,2 млрд. руб./км и более, мини-метро — 0,8—1 млрд. руб./км и более.

Кроме описанного варианта бирельсового СТЮ (средний биСТЮ с колеей 1,5 м, аналогом транспортного модуля которого в наземном транспорте является микроавтобус), разработаны также варианты:

- легкий биСТЮ, который будет в 1,3—1,5 раза дешевле среднего биСТЮ (колея 1,0 м; вместимость модуля, аналогом которого является легковой автомобиль, — до 10 человек);
- сверхлегкий биСТЮ, который будет дешевле легкого биСТЮ в 1,3—1,5 раза, а среднего биСТЮ — в 2 раза (колея 0,5 м, вместимость модуля, аналогом которого является микроавтомобиль, — 2—3 человека).

Несмотря на уменьшенные габариты таких вариантов транспортной системы они будут иметь достаточно высокую пропускную способность в городских условиях: легкий биСТЮ — до 10 млн. пассажиров в год, сверхлегкий биСТЮ — до 3 млн. пассажиров в год.

## **2. Общая характеристика пассажирской трассы СТЮ в Ханты-Мансийске**

Город Ханты-Мансийск является окружным центром ХМАО—Югры и районным центром Ханты-Мансийского района. Основными видами внешнего транспорта, обслуживающими население и гостей города являются автомобильный (автомобильная дорога Ханты-Мансийск — Нягань III технической категории, а также федеральная автомобильная дорога Ханты-Мансийск — Нефтеюганск — Тюмень) и воздушный (в восточной части города расположен аэропорт). Кроме этого имеется речной вокзал, расположенный в южной части города и обеспечивающий речные перевозки по рекам Иртыш и Обь.

Основные проблемы развития улично-дорожной сети города: отсутствие транспортных развязок при высокой интенсивности движения, высокая аварийность на дорогах из-за отсутствия надземных и подземных пешеходных переходов в районах большого скопления людей.

Одной из основных задач развития автомобильного транспорта, сформулированной в Программе «Развитие и модернизация пассажирского автомобильного транспорта на территории ХМАО—Югры» является обеспечение безопасности пассажирских перевозок. Однако в Программе четко не поставлена задача предоставления пассажиру комфортной транспортной услуги.

Увеличение автобусного парка и увеличение количества маршрутных такси, предусмотренные в Программе, усложнят транспортную обстановку на дорогах, а строительство автомобильных развязок, расширение улиц в сложившейся застройке очень затруднительно и дорогостояще. Разумное решение проблем заключается в переносе основного общественного транспорта на главных транспортных магистралях (ул. Мира и ул. Гагарина) на «второй уровень», т.е. в разгрузке этих улиц для индивидуального и транзитного транспорта за счет создания системы Струнный Транспорт Юницкого (СТЮ). Это не только разгрузит центральные улицы города, но и позволит более эффективно развивать Центральный, Нагорный и Южный районы

города; позволит более эффективно обеспечивать грузовые и пассажирские перевозки между аэропортом и речным вокзалом (рис. 2.1).

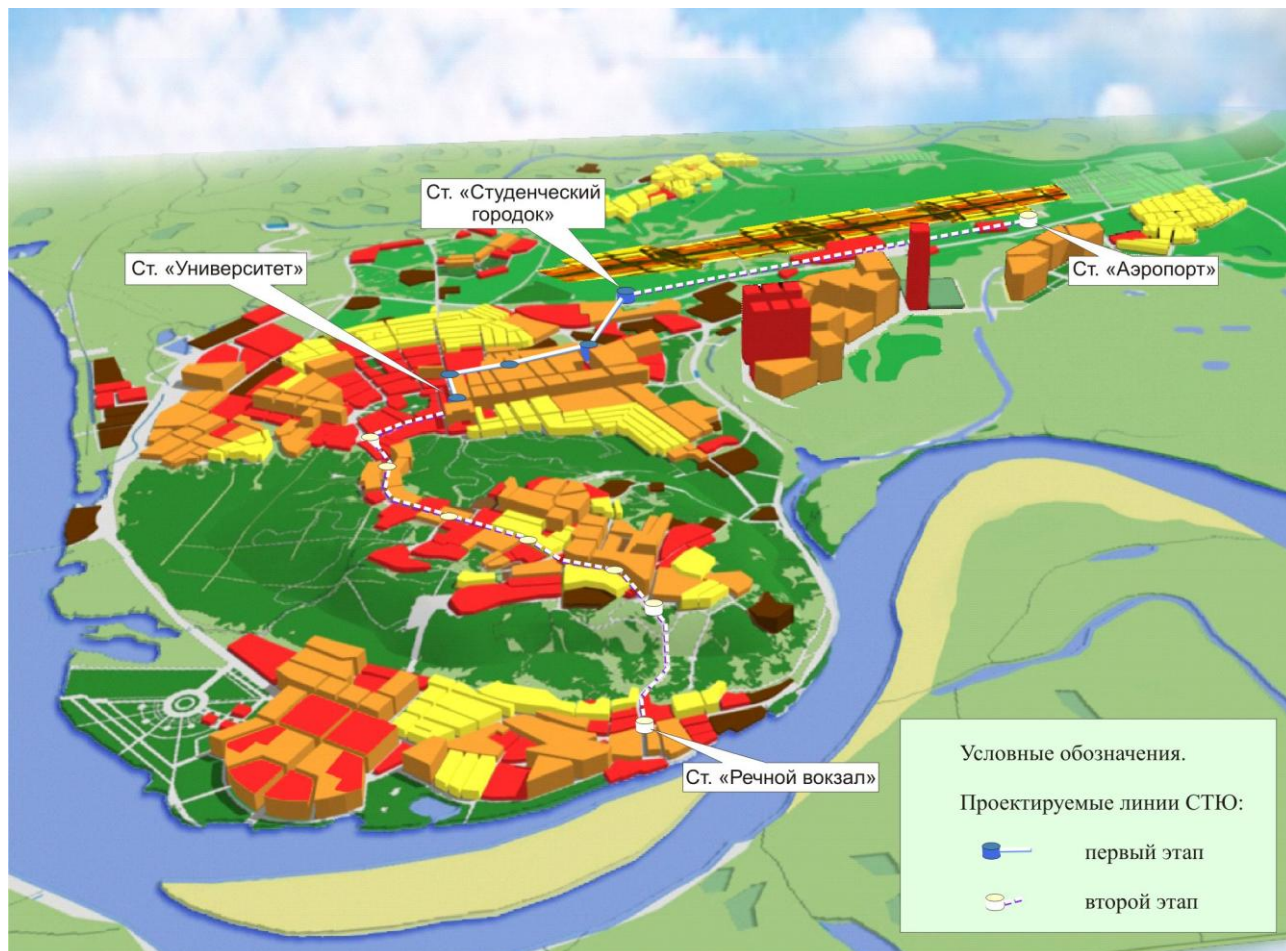


Рис. 2.1. Городская трасса струнного транспорта Юницкого в г. Ханты-Мансийске

Струнная транспортная система может быть создана в разных технических и технологических исполнениях, включая не только путевые и инфраструктурные объекты, но и подвижной состав. В данном проекте рассмотрены два принципиально различных типа СТЮ-системы: монорельсовый СТЮ (моноСТЮ) и двухрельсовый (бирельсовый) СТЮ (биСТЮ). Монорельсовый тип СТЮ создается на основе одного рельса на один путь, расположенного над землей на достаточно высоком уровне. В нем используются в качестве подвижного состава подвесные модули — моно-юнибусы. БиСТЮ имеет двухрельсовую путевую структуру с подвижным составом (юнибусы), передвигающимся по рельсам сверху.

МоноСТЮ имеет преимущество в стоимости путевой структуры, наиболее эффективен при небольших скоростях перемещения (в основном внутригородские



трассы). БиСТЮ допускает высокие скорости (расчетные характеристики: до 400—500 км/час). Поэтому этот транспорт наиболее эффективен для межгородских и межрегиональных пассажирских перевозок.

Применительно к г. Ханты-Мансийску рассматриваются оба варианта. При этом формируются два участка трассы: «Аэропорт — Речной вокзал» и «Студенческий городок — Университет». Трасса «Студенческий городок — Университет» является локальным городским участком трассы «Аэропорт — Речной вокзал» и представляет собой первую очередь проекта. Для моноСТЮ первая очередь рассматривается отдельно и более подробно, как самостоятельный проект.

## **2.1. Маршрут СТЮ в г. Ханты-Мансийске**

В Ханты-Мансийске одним из наиболее пассажироемких транспортных маршрутов является маршрут «Аэропорт — Центр города — Речной вокзал», который связывает две пассажироформирующие точки города — речной вокзал и городской аэропорт, а также ряд промежуточных, расположенных в центральной части города.

Предлагается создание пассажирской городской трассы СТЮ по маршруту «Аэропорт — Центр — Речной вокзал», с остановками, среднее расстояние между которыми 700—800 м (5 минутная пешеходная доступность станций).

Строительство и ввод в эксплуатацию такой пассажирской городской трассы СТЮ целесообразно осуществить в две очереди (этапа).

## **2.2. Первая очередь трассы**

Участок трассы «Югорский университет — Студенческий городок» имеет протяженность 2300 м. На трассе расположено 5 станций — 2 конечные и 3 промежуточные. Максимальная скорость движения пассажирского модуля на этом участке — 70 км/ч. Время в пути от Югорского университета до студенческого городка, с учетом промежуточных остановок, составит 4,5—5,5 минут. Объем пассажирских перевозок на начальном этапе — от 8000 пасс./сутки.

На рис. 2.2 показан маршрут прохождения трассы монорельсового СТЮ с высотными отметками уровня земли в местах установки станций, поворотных анкерных опор и промежуточных поддерживающих опор. Расстояния между станциями выбирались из расчета шаговой доступности, а размещение промежуточных опор через 200—400 м производилось для понижения высоты станций, с целью снижения основной затратной части проекта. Средняя высота размещения путевой структуры моноСТЮ и, соответственно, высота опор — 15—20 м. Минимальное расстояние между опорами моноСТЮ на этом участке — 210 м, максимальное — 375 м.

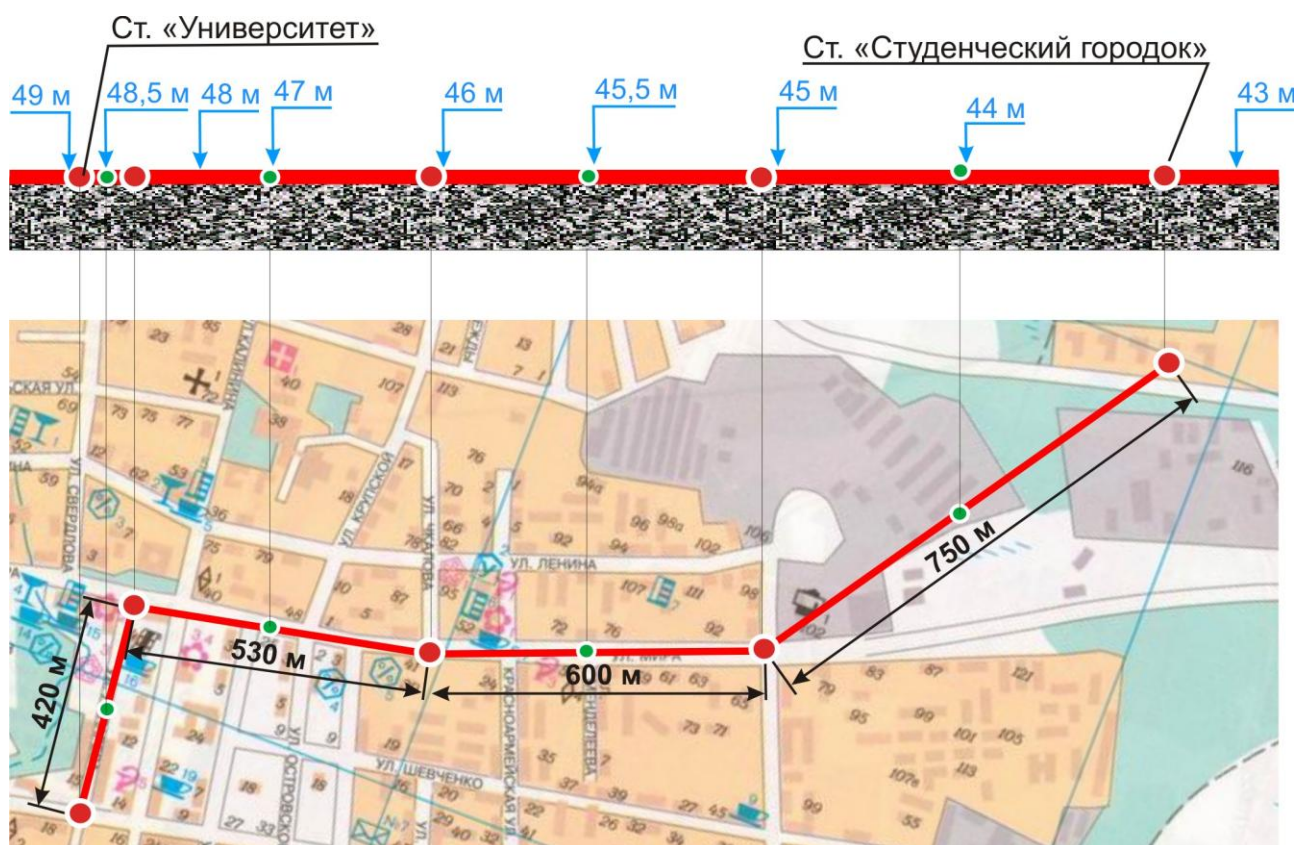


Рис. 2.2. Высотные отметки уровня земли в местах расстановки станций и промежуточных опор моноСТЮ на участке трассы «Университет — Студенческий городок»

На рис. 2.3 показан маршрут прохождения трассы бирельсового СТЮ с высотными отметками уровня земли в местах размещения станций и поворотных анкерных опор. Расстояния между станциями выбирались из расчета шаговой доступности и установки минимального количества поворотных анкерных опор.

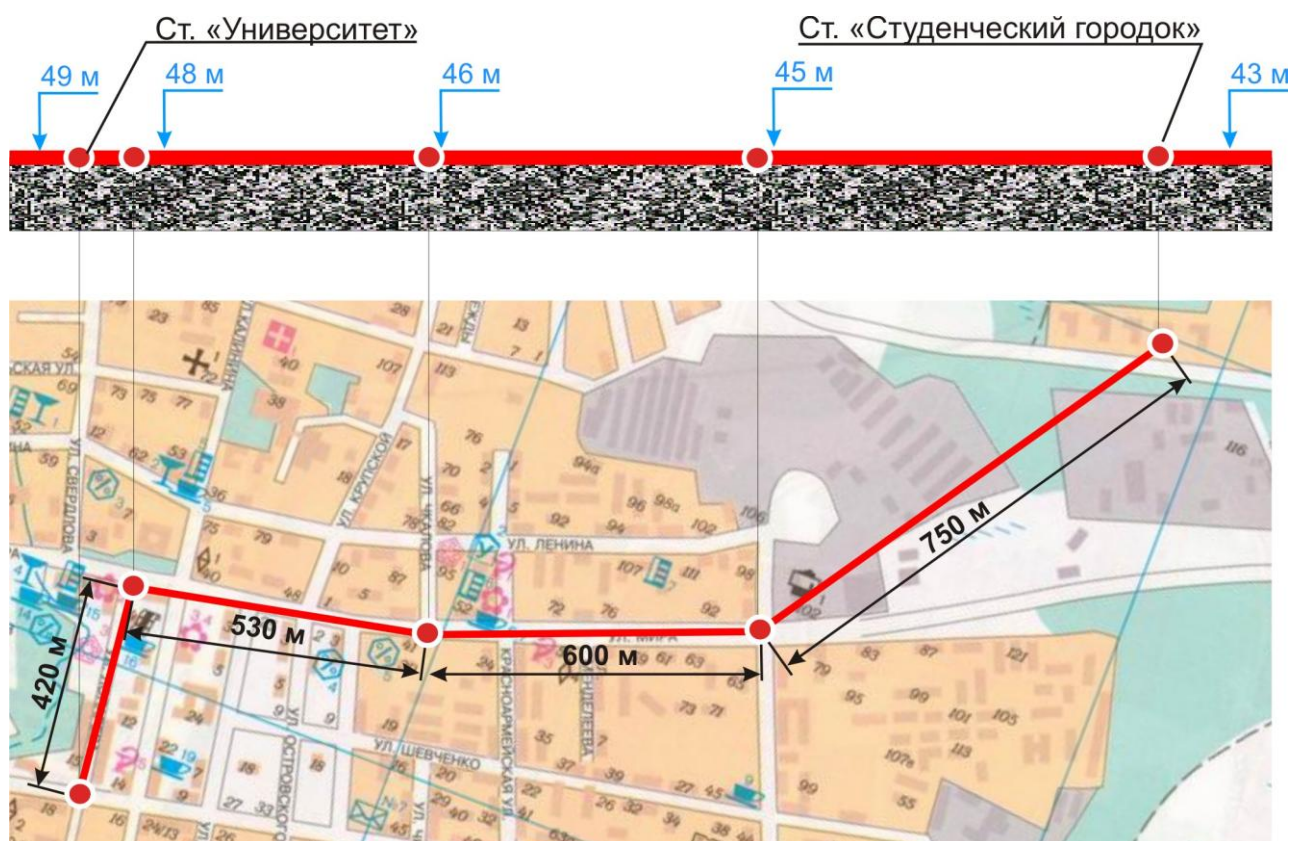


Рис. 2.3. Высотные отметки уровня земли в местах расстановки станций и промежуточных анкерных опор бирельсового СТЮ на участке трассы «Университет — Студенческий городок»

Средняя высота размещения путевой структуры биСТЮ и, соответственно, высота опор — 6—8 м. Среднее расстояние между промежуточными (поддерживающими) опорами — 35 м.

На участке трассы СТЮ «Университет — Студенческий городок» перепад высот равен 6 м и уклон трассы составляет не более  $0,15^\circ$ . На участке трассы «Университет — Ул. Спортивная» перепад высот равен 48 м и уклон трассы составляет не более  $1,5^\circ$ .

### 2.3. Вторая очередь трассы

На рис. 2.4. показана трассировка СТЮ в г. Ханты-Мансийске, которая может быть использована как при реализации варианта моноСТЮ, так и биСТЮ.

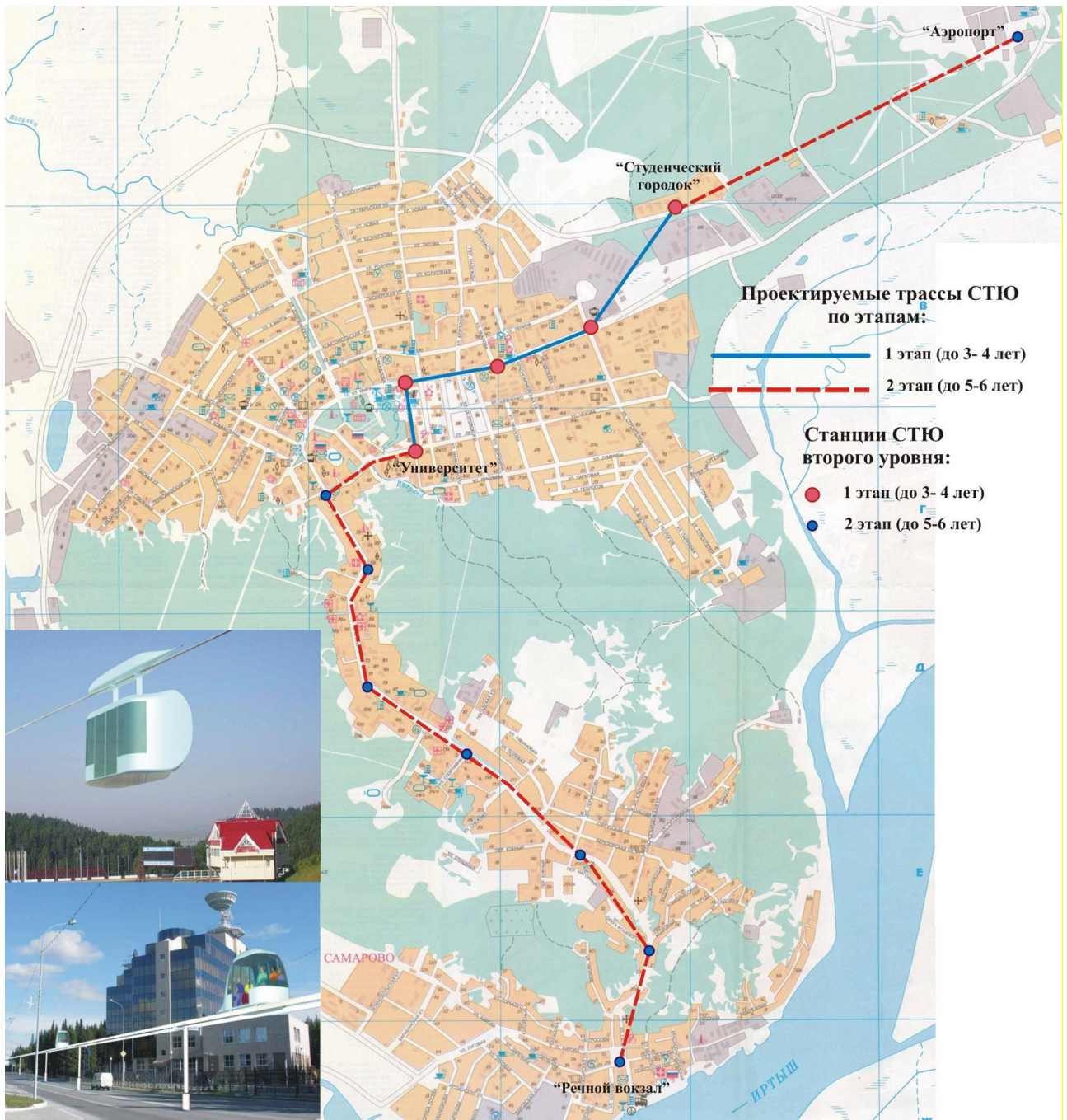


Рис. 2.4. Трассы СТЮ в г. Ханты-Мансийске

Участок «Югорский университет — Речной Вокзал» имеет протяженность 5000 м, а «Студенческий городок — Аэропорт» — 2500 м. Общая протяженность городской трассы СТЮ — 9,8 км. На трассе расположено 13 станций — 2 конечные и 11 промежуточных. Время в пути от Речного Вокзала до Аэропорта, с учетом промежуточных остановок, составит 19—20 минут.

Основные временные параметры создания участков городской трассы СТЮ представлены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Основные временные параметры создания участков городской трассы СТЮ  
по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал»

Участки трассы городского СТЮ (по очередям)		Протяженность участка СТЮ, км	Начало реализации	Год ввода в эксплуатацию
1	«Югорский университет — Студенческий городок»	2,3	2008	2011
2	«Аэропорт — Речной вокзал»	9,8	2010	2013

Среднедневной объем пассажирских перевозок на участке «Югорский университет — Студенческий городок» в первый год эксплуатации трассы (2011 г.) может составить 8000 пасс./сутки (оптимистический сценарий). Этот пассажиропоток формируется из:

- студентов, совершающих две поездки (туда—обратно) «Студенческий городок — Югорский университет». В настоящее время количество студентов, обучающихся на дневном отделении ВУЗа, достигает 3000 человек, с перспективой увеличения количества обучаемых к 2011—2012 гг. до 5000 чел. Из них порядка 80%, т.е. 2400 чел. в настоящее время и 4000 чел. — в перспективе, проживают в студенческих общежитиях в студенческом городке. Таким образом, пассажиропоток, формируемый только студентами, может достигать до 6000—8000 пассажиропоездов в сутки к 2011 году;
- граждан, проживающих и работающих вблизи станций СТЮ (на расстоянии 300—500 м от них) и совершающих поездки по маршруту. С учетом того, что средняя дальность поездки составит 2—3 остановки, количество городских жителей, дополнительно пользующихся услугами СТЮ, может достигать более 3000 пассажиропоездов в сутки к 2011 году.

Согласно официальным прогнозам социально-экономического и территориального развития г. Ханты-Мансийска, а также исследованию «Комплексная оценка территории г. Ханты-Мансийска, варианты градостроительного развития», проведенному ООО «Институт территориального планирования «ГРАД»,

численность постоянного населения г. Ханты-Мансийска будет возрастать от 63 тыс. чел в 2007 г. до 110—120 тыс. человек в 2027 году, то есть возможный рост численности населения — в 2 и более раза (табл. 2.2). Пропорционально росту населения города будет расти и пассажиропоток на СТЮ.

Таблица 2.2

Численность постоянного населения в г. Ханты-Мансийске

Год	Факт	Прогноз		
	2006	2012	2017	2027
Общая численность населения, тыс. чел.	63	77	88	110

В выполненном расчете эффективности проекта городской трассы СТЮ в г. Ханты-Мансийске, рост пассажиропотока по трассе СТЮ сопоставим с динамикой изменения населения города.

### **3. Технико-экономическое обоснование создания пассажирской трассы моноСТЮ в Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» (1-я очередь)**

#### **Прогноз доходов и затрат по видам деятельности.**

#### **Прогноз денежных потоков**

Для реализации проекта создания пассажирской трассы СТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» предлагается использовать монорельсовую путевую структуру (моноСТЮ) и соответствующий ей подвижной состав (моно-юнибусы). Трассировка маршрута представлена ранее на рис. 2.2.

Для расчета коммерческой и социально-экономической эффективности создания пассажирской трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» построена экономико-математическая модель, основанная на традиционных методических подходах к моделированию финансовых потоков инвестиционного проекта. Горизонт планирования — 20 лет, за расчетный период взят один год.

Расчеты проводятся с учетом различных вариантов по основным параметрам: тариф (А), объем перевозок (В) и инфляция (С). Например, ценообразование на услуги СТЮ осуществляется по трем сценариям: оптимистический, средний (умеренный) и пессимистический. Уровень тарифа на перевозку пассажиров выбирается исходя из соображений коммерческой эффективности проекта (окупаемости инвестиций) и на основе маркетинговых исследований спроса на услуги транспортной системы. В расчет принимаются также существующие тарифы на пассажирские автотранспортные перевозки. И по объему перевозок и по инфляции также устанавливаются оптимистический, средний и пессимистический варианты (см. табл. 3.1).

Входными параметрами расчетной модели являются: технико-экономические параметры струнной транспортной системы и традиционных видов транспорта; показатели социально-экономического развития страны, региона и города Ханты-Мансийска (ставка рефинансирования, темпы структурной инфляции, ставки налогообложения, динамика ВРП ХМАО—Югры и др.), прочие параметры, используемые для расчетов затрат и эффективности (тарифы на электроэнергию и топливо, средний уровень заработной платы, цены строительных материалов и СМР, стоимость комплектующих трассы СТЮ и др.).

Таблица 3.1

Варианты исходных параметров проекта «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Параметр / Вариант значения параметра		1 — не благоприятный		2 — умеренный		3 — оптимистический	
		значение	отклонение от умеренного, %	значение	отклонение от умеренного, %	значение	отклонение от умеренного, %
А	Тариф пассажирских перевозок*, руб./пасс	7,0	-30	<b>10,0</b>	0	13,0	30
В	Объем пассажирских перевозок**, млн. пасс./год	2,0	-30	<b>2,8</b>	0	3,7	30
С	Среднегодовая инфляция***, %	10,0	43	<b>7,0</b>	0	4,0	-43

\* в ценах 4 кв. 2007 г.

\*\* в первый год эксплуатации трассы

\*\*\* среднегодовая (среднегеометрическая) инфляция за весь период

Выходные параметры принятой расчетной модели — показатели коммерческой, социально-экономической и бюджетной эффективности проекта.

В табл. 3.2 представлены характеристики транспортного потока по городской пассажирской трассе моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет».



Таблица 3.2

Характеристики транспортного потока по городской пассажирской трассе моноСТЮ  
в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»  
по годам эксплуатации трассы (по умеренному сценарию)

Год эксплуатации	Общее количество пассажирских модулей, шт.	Средний интервал движения пассажирских модулей (6.00—24.00), мин.	Пассажиропоток, тыс. пасс/сут.	Пассажиропоток, млн. пасс./год
1	6	2,02	6,4	2,3
6	9	1,37	11,8	4,3
11	10	1,13	14,3	5,1
16	11	1,08	15,0	5,4

На рис. 3.1 и рис. 3.2 показана динамика пассажиропотока в пределах горизонта планирования (20 лет). Время работы (основное) транспортной системы «второго уровня» — ежедневно с 6 часов утра до 24 часов ночи.

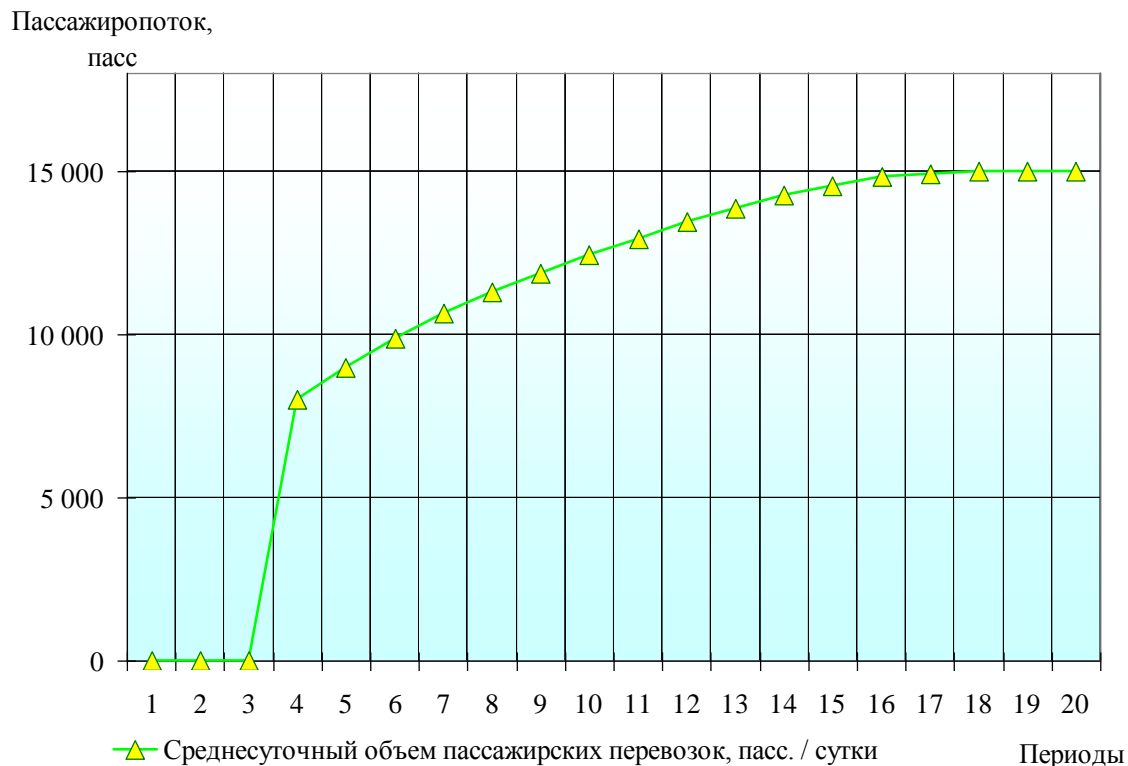


Рис. 3.1. Суточный пассажиропоток по городской пассажирской трассе моноСТЮ  
в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

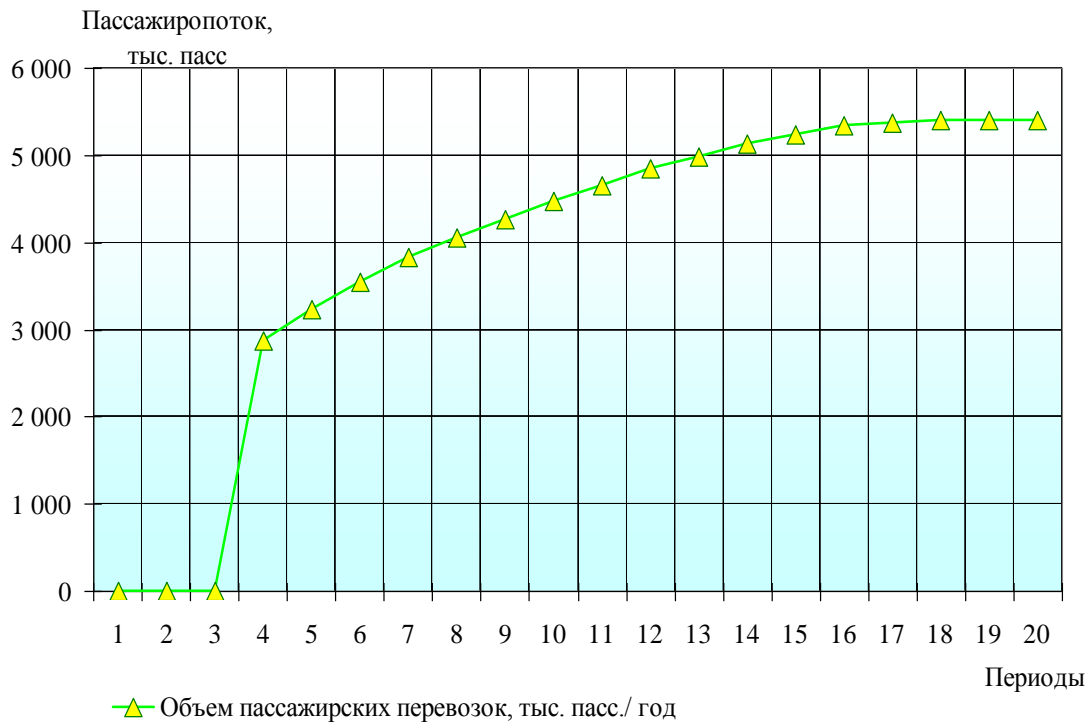


Рис. 3.2. Годовой пассажиропоток по городской пассажирской трассе моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Модель создания моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске имеет блочную структуру. Блоками модели являются проекты создания локальных участков трасс СТЮ в г. Ханты-Мансийске по этапам реализации проекта (проектируется создание трассы «Аэропорт — Речной вокзал»). Параметры блоков-проектов взаимосвязаны между собой, так, например, ввод в действие участка трассы моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» влияет на транспортный поток трассы моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» в сторону его увеличения.

Модель позволяет рассчитывать эффективность реализации проекта в целом, а также — эффективность реализации локальных проектов в составе проекта в целом (с учетом реализации последующих этапов) и обособленно (без учета взаимовлияния параметров разных локальных участков трасс моноСТЮ друг на друга).

Ниже приведен расчет коммерческой и социально-экономической эффективности проекта создания трассы моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» по расчетному сценарию, среднему между оптимистическим и умеренным сценариями (тариф — 10 руб./пасс.; объем перевозок 3 млн. пасс./год; среднегодовая инфляция — 5%).

Структура капитальных вложений по проекту моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске показана в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Структура капитальных вложений по проекту моноСТЮ  
«Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске

Показатель, тыс. руб.	Период, год				
	1—5	6—10	11—15	16—20	Итого
<b>Капитальные вложения</b> , в т.ч.:	457	59	28	0	544
<i>Проектирование и разработка</i> (подвижной состав, трасса, инфраструктура), всего, в том числе:	175	0	0	0	175
подвижной состав	135	0	0	0	135
трасса (путевая структура, опоры)	20	0	0	0	20
инфраструктура (здания и сооружения)	20	0	0	0	20
<i>Строительство и изготовление</i> , всего в том числе:	282	59	28	0	369
трасса (путевая структура, опоры)	78	0	0	0	78
инфраструктура (здания и сооружения)	95	0	0	0	95
подвижной состав (юнибусы)	109	59	28	0	195
<b>Оборотный капитал</b>	1	1	1	1	3
<b>Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности</b>	<b>-459</b>	<b>-59</b>	<b>-28</b>	<b>-1</b>	<b>-547</b>

Денежные потоки по инвестиционной деятельности в проекте представлены в табл. 3.4, и рис. 3.3. Наибольшие капитальные вложения по проекту планируется осуществить в 1—5 годы реализации. В эти годы завершается строительство трассы и осуществляется ввод ее в эксплуатацию. По мере роста объемов перевозок создается дополнительный подвижной состав, капитальные вложения по этой статье расходов осуществляются до 15-го года расчетного периода.

Таблица 3.4

Денежные потоки в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ  
в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»,  
расчетный сценарий (инвестиционная деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Капитальные вложения, в т.ч.:</b>	87 500	195 710	159 421	14 640	0	0	36 539	0	0	22 172
<i>Проектирование и разработка (подвижной состав, трасса, инфраструктура)</i>	87 500	87 500	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Строительство и изготовление, в т.ч.:</i>	0	108 210	159 421	14 640	0	0	36 539	0	0	22 172
трасса (путевая структура, опоры)	0	53 265	25 111	0	0	0	0	0	0	0
инфраструктура (здания и сооружения)	0	54 945	40 293	0	0	0	0	0	0	0
подвижной состав (юнибусы)	0	0	94 017	14 640	0	0	36 539	0	0	22 172
<b>Оборотный капитал</b>	42	5	5	1 093	136	97	103	174	120	113
<b>Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности</b>	<b>-87 542</b>	<b>-195 714</b>	<b>-159 425</b>	<b>-15 733</b>	<b>-136</b>	<b>-97</b>	<b>-36 642</b>	<b>-174</b>	<b>-120</b>	<b>-22 285</b>

Окончание таблицы 3.4

(11—20-й годы)

Денежные потоки в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ  
в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»,  
расчетный сценарий (инвестиционная деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
<b>Капитальные вложения, в т.ч.:</b>	0	0	0	27 727	0	0	0	0	0	0	543 709
<i>Проектирование и разработка (подвижной состав, трасса, инфраструктура)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175 000
<i>Строительство и изготовление, в т.ч.:</i>	0	0	0	27 727	0	0	0	0	0	0	368 709
трасса (путевая структура, опоры)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78 376
инфраструктура (здания и сооружения)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95 238
подвижной состав (юнибусы)	0	0	0	27 727	0	0	0	0	0	0	195 095
<b>Оборотный капитал</b>	158	128	135	122	175	135	138	119	122	127	3 246
<b>Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности</b>	<b>-158</b>	<b>-128</b>	<b>-135</b>	<b>-27 849</b>	<b>-175</b>	<b>-135</b>	<b>-138</b>	<b>-119</b>	<b>-122</b>	<b>-127</b>	<b>-546 955</b>

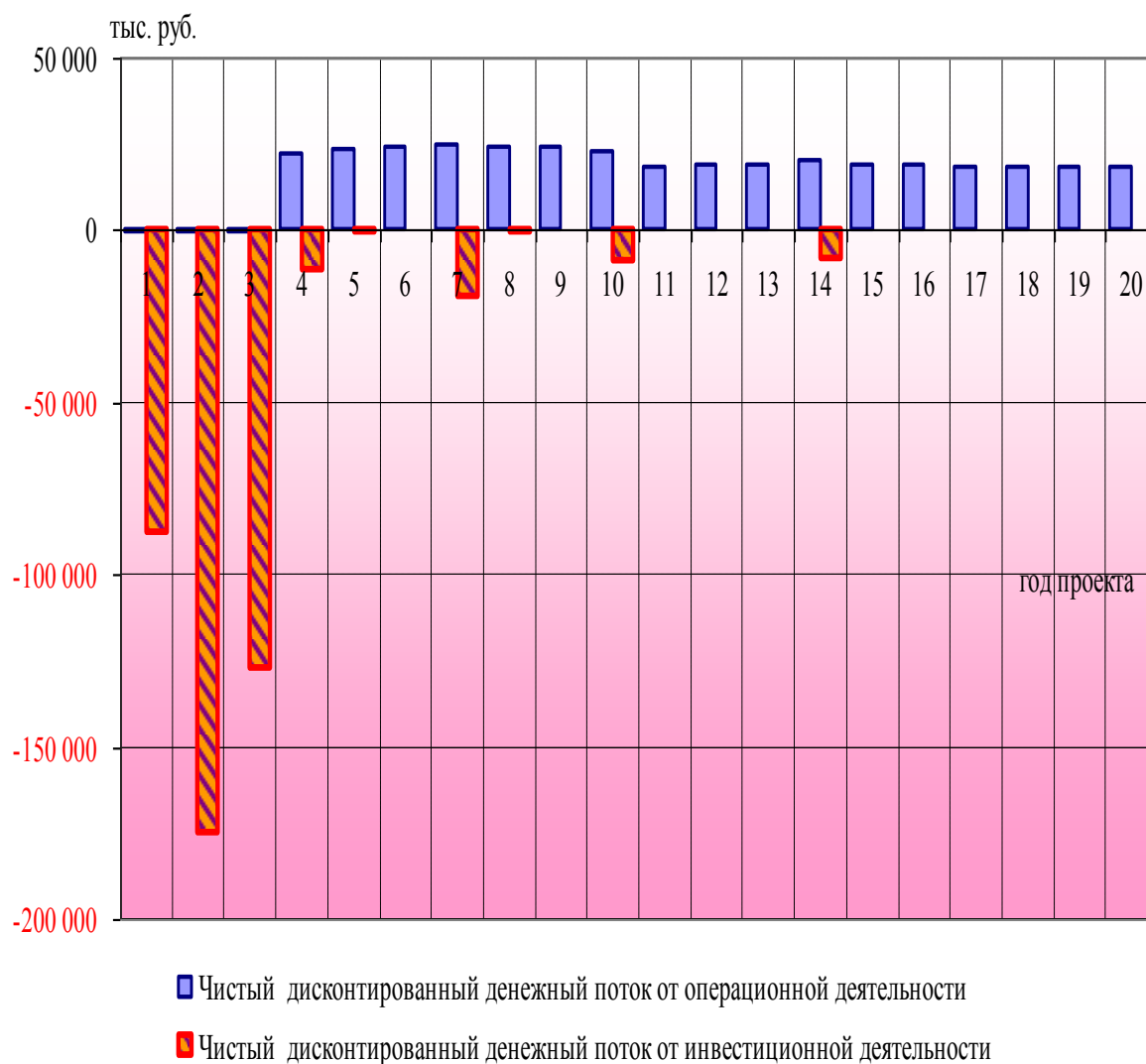


Рис. 3.3 Денежные потоки от инвестиционной и операционной деятельности проекта моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске

В данном проекте в качестве инвесторов выступают: ООО «СТЮ», как держатель интеллектуальной собственности, и государство в лице Администрации ХМАО—Югры, хотя не отвергаются и другие инвесторы. Однако эта трасса является «пионерным» проектом, который несет в себе достаточно высокие риски, поэтому он инвестируется в основном за счет государства. Поскольку ООО «СТЮ» не планирует продавать государству интеллектуальную собственность, патентные права и ноу-хау, как заинтересованная сторона в дальнейшем масштабном тиражировании СТЮ, то это резко снижает для государства вложения в пилотный проект городского СТЮ, а также — финансовые и другие риски.

В расчетах показателей операционной деятельности по проекту, помимо выручки от основной деятельности — пассажирских перевозок, — учтены внереализационные доходы (доходы от продажи лицензий на использование ноу-хау по технологии СТЮ, рекламная деятельность, предоставление услуг связи, посредством оптоволоконных линий, «совмещенных» с трассой, потребительских услуг на станциях и др.).

Денежные потоки от операционной деятельности в проекте моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске представлены в табл. 3.5 и на рис. 3.4.

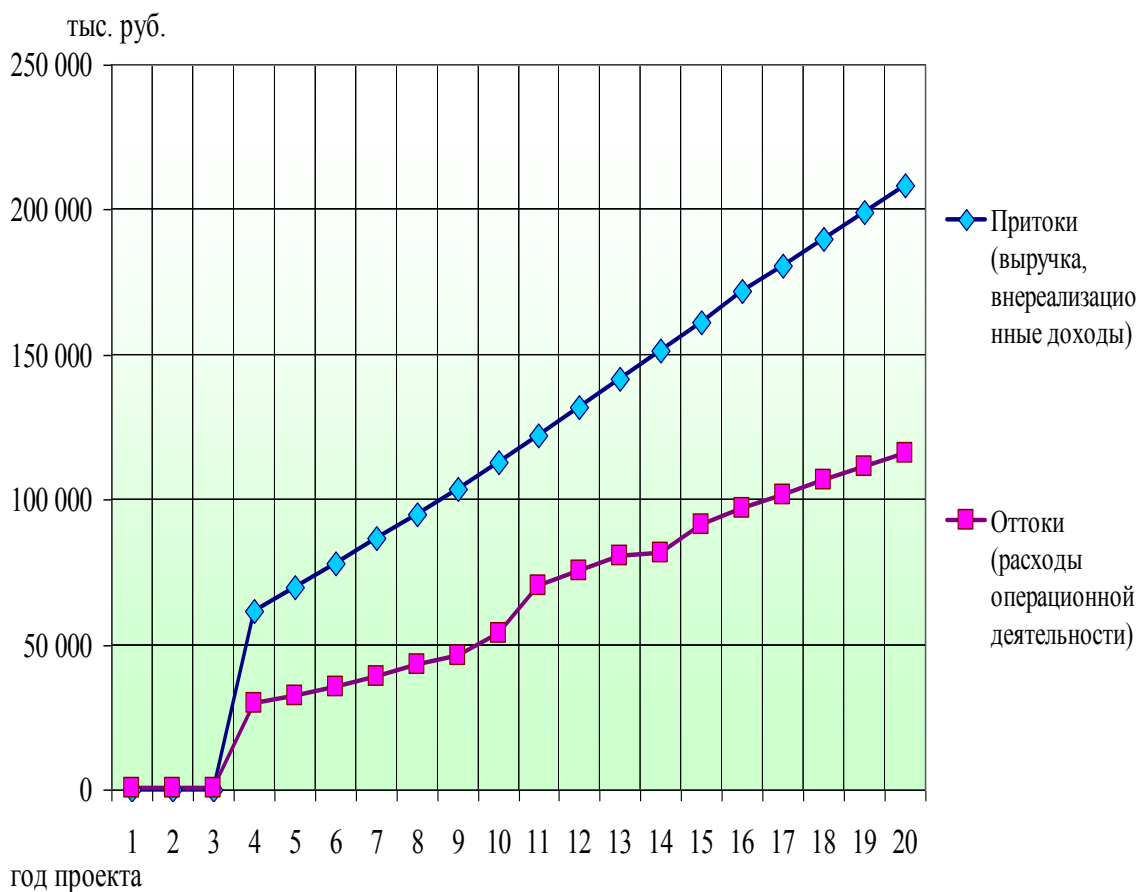


Рис. 3.4. Денежные потоки от операционной деятельности в проекте моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске

Таблица 3.5

Денежные потоки от операционной деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./год	0	0	0	2 880	3 225	3 548	3 832	4 062	4 265	4 478	4 657
Среднесуточный объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./сутки	0	0	0	8,0	9,0	9,9	10,6	11,3	11,9	12,4	12,9
Тариф пассажирский, руб./пасс.				12,16	12,8	13,4	14,1	14,8	15,5	16,3	17,1
<b>Выручка от пассажирских перевозок</b>	0	0	0	35 005	41 166	47 546	53 917	60 010	66 161	72 943	79 653
<b>Внереализационные доходы</b>	0	0	0	26 352	28 723	30 734	32 885	35 187	37 650	39 909	42 304
<b>Приток (выручка, внереализационные доходы)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61 356</b>	<b>69 889</b>	<b>78 280</b>	<b>86 803</b>	<b>95 197</b>	<b>103 812</b>	<b>112 852</b>	<b>121 957</b>
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	0	0	0	3 055	3 649	3 904	4 178	5 252	5 620	5 957	6 784
Затраты электроэнергии	0	0	0	162	198	233	269	306	343	382	421
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР, проектные)	500	555	611	1 227	1 398	1 566	1 736	1 904	2 076	2 257	2 439
Заработная плата с начислениями ЕСН	0	0	0	7 526	8 203	8 778	9 392	10 049	10 753	11 398	12 082
Коммунальные расходы	0	0	0	1 757	1 915	2 049	2 192	2 346	2 510	2 661	2 820
Налог на имущество	0	0	0	4 925	5 032	4 866	4 700	5 181	4 981	4 781	4 973
НДС к уплате	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 203	16 678
Налог на прибыль	0	0	0	11 203	12 098	14 257	16 426	17 838	19 965	22 266	24 141
<b>Отток (расходы операционной деятельности)</b>	<b>500</b>	<b>555</b>	<b>611</b>	<b>29 855</b>	<b>32 493</b>	<b>35 652</b>	<b>38 893</b>	<b>42 875</b>	<b>46 247</b>	<b>53 904</b>	<b>70 340</b>
<b>Чистый денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>-500</b>	<b>-555</b>	<b>-611</b>	<b>31 501</b>	<b>37 396</b>	<b>42 628</b>	<b>47 910</b>	<b>52 322</b>	<b>57 564</b>	<b>58 948</b>	<b>51 618</b>

Окончание таблицы 3.5

(12—20-й годы)

Денежные потоки от операционной деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./год	4 843	4 989	5 138	5 241	5 346	5 373	5 400	5 400	5 400	78 076
Среднесуточный объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./сутки	13,5	13,9	14,3	14,6	14,8	14,9	15,0	15,0	15,0	
Тариф пассажирский, руб. /пасс.	18,0	18,9	19,8	20,8	21,8	22,9	24,1	25,3	26,5	
<b>Выручка от пассажирских перевозок</b>	86 982	94 071	101 737	108 961	116 697	123 144	129 948	136 445	143 268	<b>1 497 654</b>
<b>Внереализационные доходы</b>	44 842	47 533	49 909	52 405	55 025	57 776	60 087	62 491	64 990	<b>768 804</b>
<b>Приток (выручка, внереализационные доходы)</b>	<b>131 824</b>	<b>141 603</b>	<b>151 647</b>	<b>161 365</b>	<b>171 722</b>	<b>180 921</b>	<b>190 035</b>	<b>198 936</b>	<b>208 258</b>	<b>2 266 458</b>
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	7 191	7 623	8 004	8 986	9 436	9 907	10 304	10 716	11 144	<b>121 708</b>
Затраты электроэнергии	464	506	548	587	629	663	692	720	749	<b>7 871</b>
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР, проектные)	2 636	2 832	3 033	3 227	3 434	3 618	3 801	3 979	4 165	<b>46 995</b>
Заработная плата с начислениями ЕСН	12 807	13 575	14 254	14 967	15 715	16 501	17 161	17 847	18 561	<b>219 570</b>
Коммунальные расходы	2 989	3 169	3 327	3 494	3 668	3 852	4 006	4 166	4 333	<b>51 254</b>
Налог на имущество	4 753	4 532	4 311	4 582	4 335	4 088	3 842	3 595	3 348	<b>76 824</b>
НДС к уплате	18 063	19 425	16 610	22 103	23 556	24 825	26 102	27 341	28 638	<b>227 544</b>
Налог на прибыль	26 631	29 061	31 641	33 578	36 200	38 441	40 756	42 986	45 322	<b>462 811</b>
<b>Отток (расходы операционной деятельности)</b>	<b>75 535</b>	<b>80 723</b>	<b>81 728</b>	<b>91 523</b>	<b>96 973</b>	<b>101 896</b>	<b>106 664</b>	<b>111 350</b>	<b>116 261</b>	<b>1 214 577</b>
<b>Чистый денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>56 289</b>	<b>60 880</b>	<b>69 919</b>	<b>69 842</b>	<b>74 749</b>	<b>79 025</b>	<b>83 372</b>	<b>87 587</b>	<b>91 997</b>	<b>1 051 880</b>



Финансовый результат текущей деятельности в проекте моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске и динамика показателей себестоимости, представлены в табл. 3.6 и 3.7, а также на рис. 3.5, 3.6 и 3.7.

Таблица 3.6

Финансовый результат текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб. / Период	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Доход от пассажирских перевозок (без НДС)	0	0	0	29665	34886	40293	45693	50856	56069	61816	67503
Внереализационные доходы (без НДС)	0	0	0	22332	24342	26046	27869	29820	31907	33821	35851
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	15332	18031	20 825	23 616	26 284	28 979	31 949	34 888
<b>Доходы всего, (без НДС)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>67329</b>	<b>77258</b>	<b>87 164</b>	<b>97 177</b>	<b>106 960</b>	<b>116 954</b>	<b>127 586</b>	<b>138 242</b>
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	0	0	0	2 589	3 092	3 309	3 540	4 451	4 762	5 048	5 749
Затраты на ГСМ	0	0	0	138	168	198	228	259	290	323	357
Накладные расходы	424	470	517	1 040	1 185	1 327	1 471	1 614	1 760	1 913	2 067
Заработная плата с начислениями ЕСН	0	0	0	7 526	8 203	8 778	9 392	10 049	10 753	11 398	12 082
Коммунальные расходы	0	0	0	1 489	1 623	1 736	1 858	1 988	2 127	2 255	2 390
Налог на имущество	0	0	0	4 925	5 032	4 866	4 700	5 181	4 981	4 781	4 973
Амортизация	0	0	0	2 943	7 547	7 547	7 547	9 095	9 095	9 095	10 034
<b>Расходы по текущей деятельности</b>	<b>424</b>	<b>470</b>	<b>517</b>	<b>20649</b>	<b>26849</b>	<b>27 760</b>	<b>28 736</b>	<b>32 637</b>	<b>33 768</b>	<b>34 813</b>	<b>37 653</b>
Прибыль (убыток) до налогообложения	-424	-470	-517	<b>46680</b>	<b>50409</b>	<b>59 405</b>	<b>68 441</b>	<b>74 324</b>	<b>83 186</b>	<b>92 773</b>	<b>100 589</b>
Налог на прибыль	0	0	0	11203	12098	14 257	16 426	17 838	19 965	22 266	24 141
<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	<b>-424</b>	<b>-470</b>	<b>-517</b>	<b>35477</b>	<b>38311</b>	<b>45 148</b>	<b>52 016</b>	<b>56 486</b>	<b>63 222</b>	<b>70 508</b>	<b>76 447</b>
Рентабельность продаж, %	0	0	0	<b>59</b>	<b>55</b>	<b>58</b>	<b>60</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>62</b>	<b>62</b>

Окончание таблицы 3.6

(12—20-й годы)

Финансовый результат текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб. / Период	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Доход от пассажирских перевозок (без НДС)	73713	79721	86218	92340	98896	104360	110125	115632	121413	1 269 198
Внерезультационные доходы (без НДС)	38002	40282	42296	44411	46631	48963	50921	52958	55077	651 529
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	38 098	41 203	44 561	47 725	51 113	53 937	56 917	59 763	62 751	655 972
Доходы всего, (без НДС)	149 813	161 206	173 075	184 475	196 640	207 260	217 964	228 353	239 241	2 576 699
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	6 094	6 460	6 783	7 615	7 996	8 396	8 732	9 081	9 444	103 143
Затраты на ГСМ	393	429	464	497	533	562	587	610	635	6 671
Накладные расходы	2 234	2 400	2 570	2 735	2 911	3 066	3 221	3 372	3 530	39 826
Заработная плата с начислениями ЕСН	12 807	13 575	14 254	14 967	15 715	16 501	17 161	17 847	18 561	219 570
Коммунальные расходы	2 533	2 685	2 820	2 961	3 109	3 264	3 395	3 531	3 672	43 435
Налог на имущество	4 753	4 532	4 311	4 582	4 335	4 088	3 842	3 595	3 348	76 824
Амортизация	10 034	10 034	10 034	11 209	11 209	11 209	11 209	11 209	11 209	160 262
Расходы по текущей деятельности	38 849	40 116	41 237	44 566	45 808	47 087	48 146	49 246	50 400	649 731
Прибыль (убыток) до налогообложения	110 964	121 089	131 838	139 909	150 832	160 173	169 818	179 108	188 841	1 926 968
Налог на прибыль	26 631	29 061	31 641	33 578	36 200	38 441	40 756	42 986	45 322	462 811
Чистая прибыль (убыток)	84 333	92 028	100 197	106 331	114 633	121 731	129 062	136 122	143 520	1 464 157
Рентабельность продаж, %	63	64	65	64	65	65	66	66	67	

Таблица 3.7

Динамика показателей себестоимости текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту, руб./пасс.	0,0	0,0	0,0	7,2	8,3	7,8	7,5	8,0	7,9	7,8
Себестоимость пассажирской поездки, руб./100 пасс.-км	0	0	0	312	362	340	326	349	344	338
Себестоимость поездки по маршруту (в пост. ценах), руб./пасс.	0,0	0,0	0,0	4,9	5,2	4,6	4,1	4,1	3,8	3,5
Себестоимость пассажирской поездки (в пост. ценах), руб./100 пасс.-км	0	0	0	213	227	199	178	179	165	152

Окончание таблицы 3.7

(11—20-й годы)

Динамика показателей себестоимости текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту, руб./пасс.	8,1	8,0	8,0	8,0	8,5	8,6	8,8	8,9	9,1	9,3
Себестоимость пассажирской поездки, руб./100 пасс.-км	352	349	350	349	370	373	381	388	397	406
Себестоимость поездки по маршруту (в пост. ценах), руб./пасс.	3,4	3,2	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6	2,6
Себестоимость пассажирской поездки (в пост. ценах), руб./100 пасс.-км	150	140	132	126	127	122	119	116	114	112

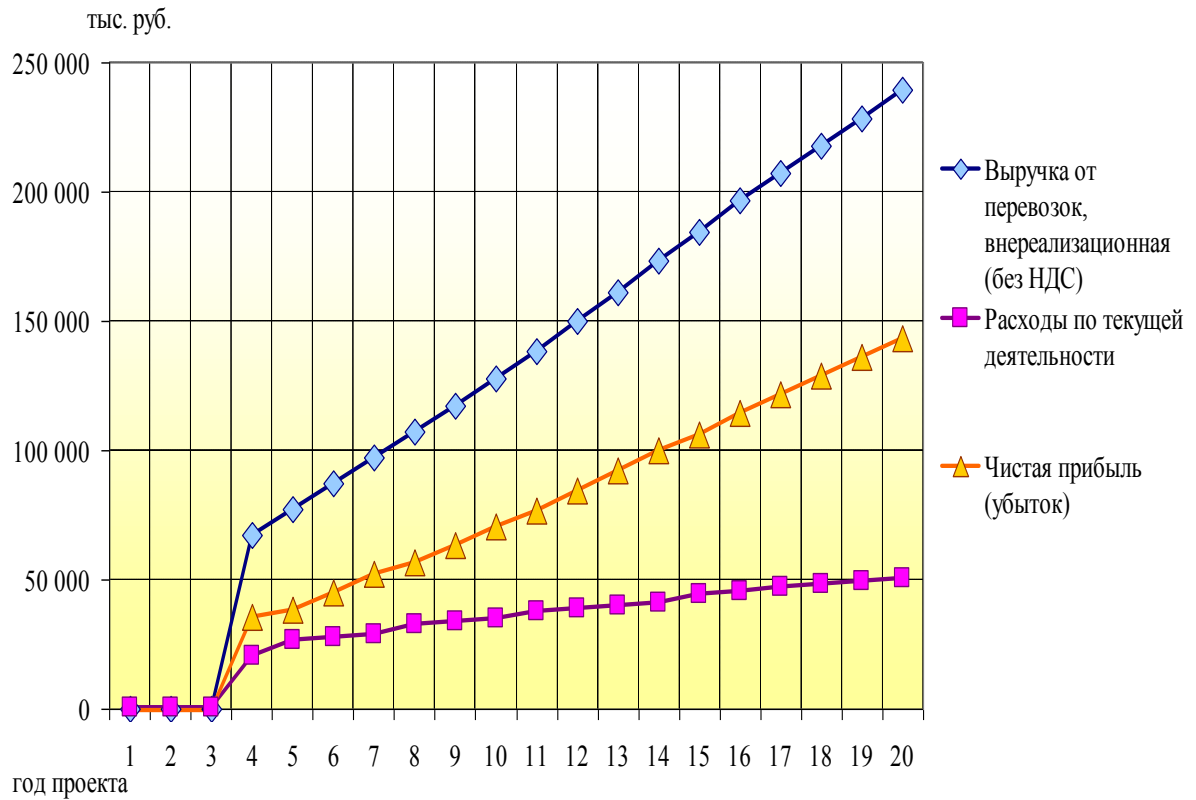


Рис. 3.5. Финансовый результат текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

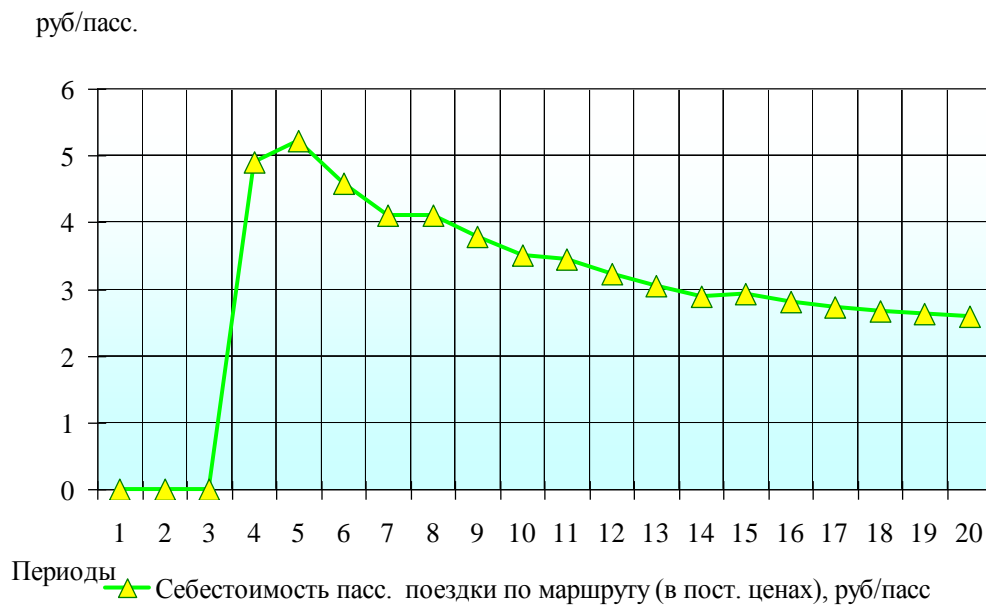


Рис. 3.6. Себестоимость пассажирских перевозок в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

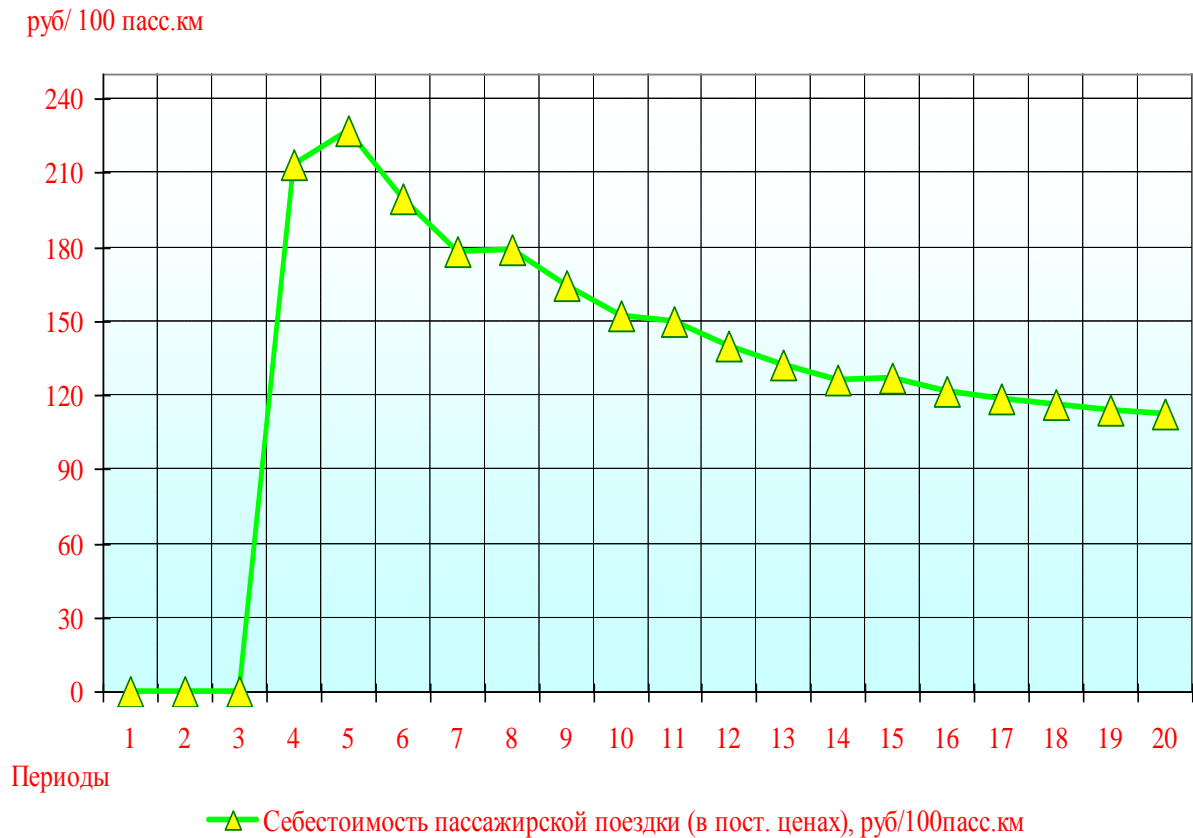


Рис. 3.7. Себестоимость пассажирских перевозок в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Динамика себестоимости перевозок по трассе моноСТЮ в постоянных ценах (ценах 1-ого года реализации проекта) позитивна, на рисунках видна тенденция уменьшения себестоимости перевозок и стабилизации параметров по перевозкам (см. рис. 3.6 и 3.7).

На рис. 3.8 показана структура доходов в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет». Основной источник дохода — выручка от пассажирских перевозок. В расчетах финансового результата текущей деятельности по проекту рассмотрены также субсидии, переданные от традиционных видов транспорта в случае их частичного высвобождения и передачи оператору моноСТЮ в результате переориентации транспортного потока на трассу моноСТЮ.

Структура затрат по текущей деятельности в проекте моноСТЮ представлена на рис. 3.9. Основными источниками затрат являются заработная плата персонала с начислениями и амортизационные отчисления.

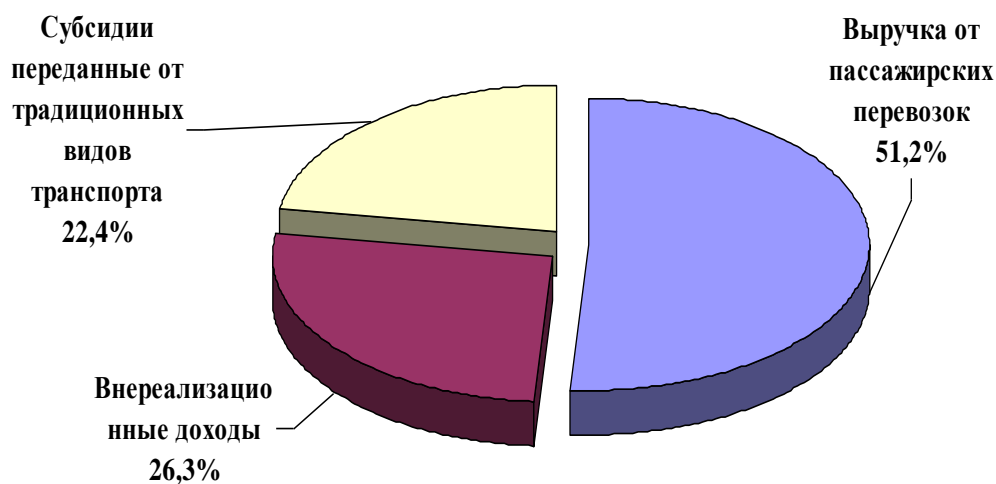


Рис. 3.8. Структура доходов в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

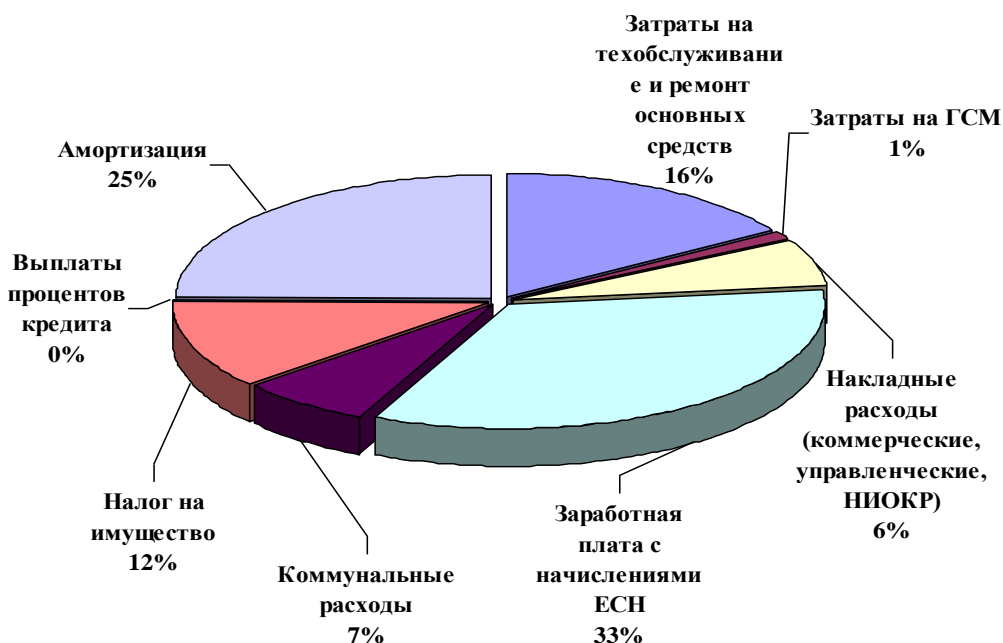


Рис. 3.9. Структура затрат по текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Структура выручки от перевозок в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», по компонентам, показана на рис. 3.10.

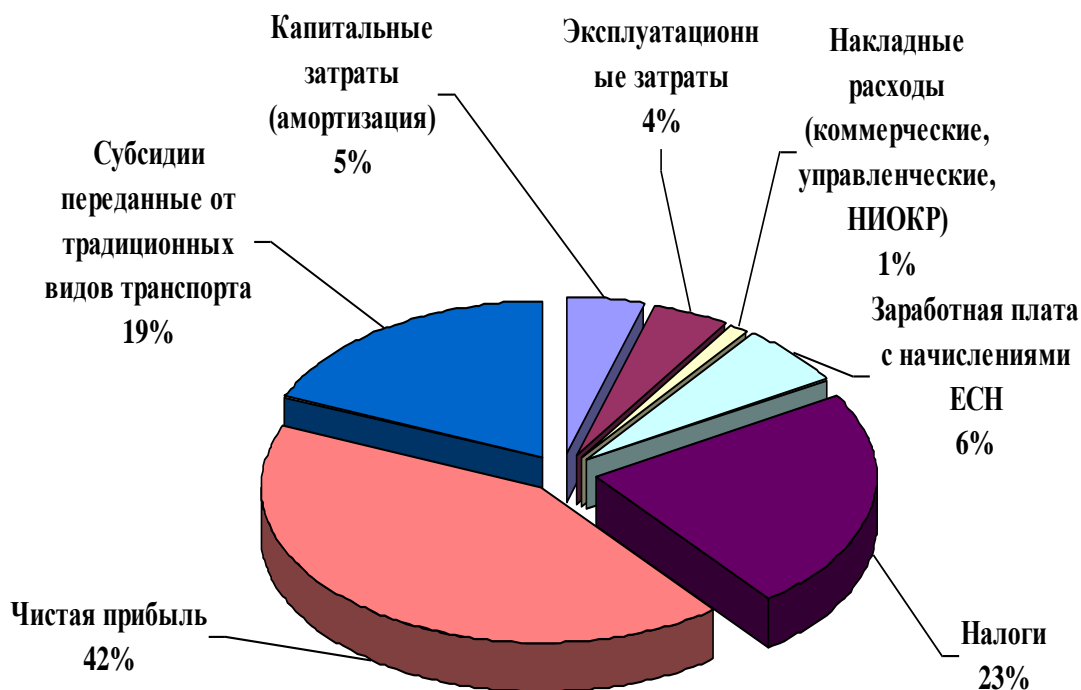


Рис. 3.10. Структура выручки от текущей деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

В выручке преобладает чистая прибыль и налоги. За счет того, что срок эксплуатации подвижного состава установлен ООО «СТЮ» сроком 20 лет, а минимальный срок эксплуатации трассы — 50 лет, доля амортизационных отчислений в проекте невелика. За счет автоматизации процессов перевозки доля заработной платы также мала. При реализации последующих этапов проекта стоит пересмотреть научно-техническую политику оператора моноСТЮ и существенно увеличить расходы на НИОКР.

Позитивная динамика рентабельности продаж оператора трассы моноСТЮ по прибыли до налогообложения в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» показана на рис. 3.11. Этот показатель более адекватно отражает эффективность деятельности оператора в данном проекте по сравнению с рентабельностью текущей деятельности. Рентабельность текущей деятельности оператора выходит за рамки 200% ввиду специфичности транспорта, затраты по содержанию которого весьма низки.

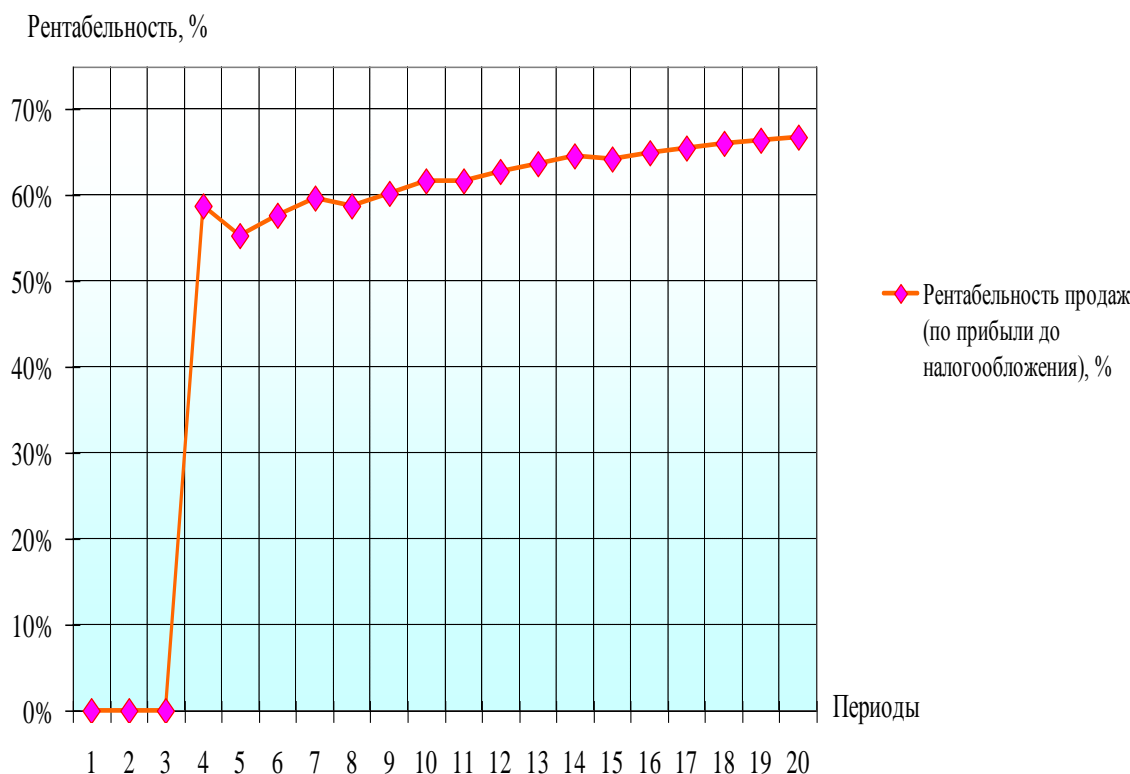


Рис. 3.11. Динамика рентабельности продаж в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

В табл. 3.8 представлены денежные потоки в проекте по финансовой деятельности. Предполагается, что для реализации проектов СТЮ в ХМАО—Югре будет создан оператор — управляющая компания, которая возьмет на себя функции по подготовке производства и строительству трассы, а также — по ее эксплуатации. Оператор создается на принципах государственно-частного партнерства.

Уставный капитал оператора моноСТЮ в ХМАО (в части реализации проекта трассы «Студенческий городок — Университет» в г. Ханты-Мансийске) может формироваться за счет средств следующих участников:

- государство (в лице ХМАО—Югры и других субъектов);
- общество с ограниченной ответственностью «Струнный транспорт Юницкого» (ООО «СТЮ»).

Вклад каждого участника в уставный капитал имеет различную форму. Для государства вклад может заключаться в создании для оператора моноСТЮ режима наибольшего благоприятствования развития его деятельности, а также предоставление земли и прямого бюджетного финансирования. Для ООО «СТЮ» вкладом является право на интеллектуальную собственность.

Структура формирования уставного капитала показана на рис. 3.12.



Таблица 3.8

Денежные потоки по финансовой деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Формирование (увеличение) уставного капитала оператора СТЮ в ХМАО—Югре, в т.ч.:												
Государство (ХМАО—Югра и др.)	220 000	200 000	150 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «СТЮ» (интеллектуальная собственность)	100 000	200 000	150 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплата дивидендов по акциям, в т.ч.:	120 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «СТЮ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	15 332	18 031	20 825	23 616	26 284	28 979	31 949	34 888	
Чистый денежный поток от финансовой деятельности	220 000	200 000	150 000	15 332	18 031	20 825	23 616	26 284	28 979	31 949	34 888	

Окончание таблицы 3.8

(12—20-й годы)

Денежные потоки по финансовой деятельности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Формирование (увеличение) уставного капитала оператора СТЮ в ХМАО, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	570 000
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450 000
ООО «СТЮ» (интеллектуальная собственность)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120 000
Выплата дивидендов по акциям, в т.ч.:	0	0	0	0	22 927	60 866	103 24 9	108 897	114 816	410 754
ООО «СТЮ»	0	0	0	0	4 827	12 814	21 737	22 926	24 172	86 475
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	18 100	48 052	81 513	85 972	90 644	324 280
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	38 098	41 203	44 561	47 725	51 113	53 937	56 917	59 763	62 751	655 972
Чистый денежный поток от финансовой деятельности	38 098	41 203	44 561	47 725	28 187	-6 928	-46 332	-49 134	-52 064	815 218

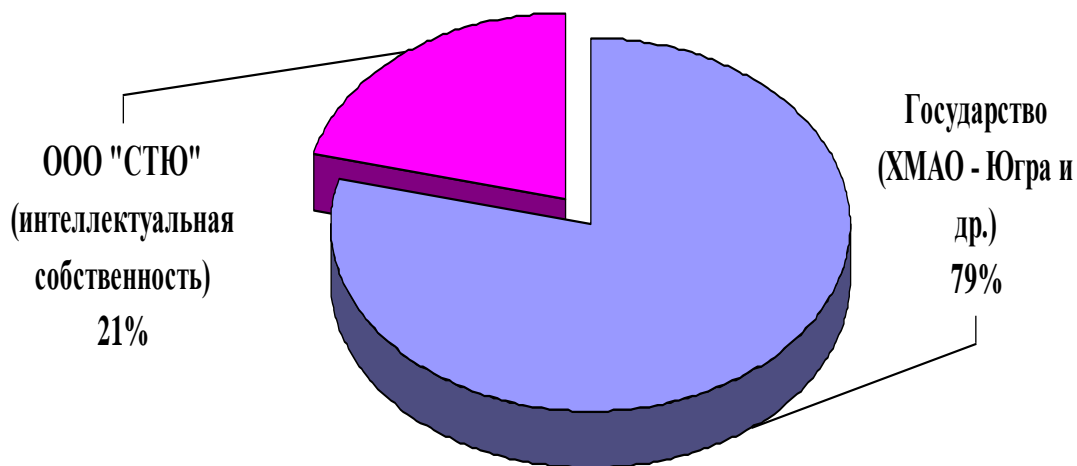


Рис. 3.12. Структура уставного капитала в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Формирование чистого денежного потока в проекте моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» представлено в табл. 3.9 и 3.10.

В табл. 3.9 расчет денежного потока сделан без учета формирования уставного капитала и платежей по дивидендам. В этом случае показатель чистого денежного потока нарастающим итогом показывает прогресс проекта и его выход на момент окупаемости.

В табл. 3.10 расчет денежного потока произведен с учетом ликвидации кассового разрыва с учетом формирования уставного капитала и реинвестирования прибыли.

Динамика накопленного дисконтированного чистого денежного потока в проекте моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» представлена на рис. 3.13. Срок окупаемости проекта — 16 лет (13 лет с момента начала эксплуатации трассы).

Таблица 3.9

Денежные потоки в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Чистый денежный поток	-88 042	-196 269	-160 036	31 100	55 290	63 356	34 883	78 432	86 423	68 612	86 348
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>-88 042</b>	<b>-284 311</b>	<b>-444 347</b>	<b>-413 246</b>	<b>-357 956</b>	<b>-294 601</b>	<b>-259 717</b>	<b>-181 285</b>	<b>-94 862</b>	<b>-26 250</b>	<b>60 099</b>
Чистый денежный поток (дисконтированный)	-88 042	-175 241	-127 579	22 137	35 138	36 274	17 993	36 446	36 180	26 596	30 991
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	<b>-88 042</b>	<b>-263 282</b>	<b>-390 862</b>	<b>-368 725</b>	<b>-333 587</b>	<b>-297 314</b>	<b>-279 321</b>	<b>-242 874</b>	<b>-206 695</b>	<b>-180 099</b>	<b>-149 107</b>

Окончание таблицы 3.9

(12—20-й годы)

Денежные потоки в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Чистый денежный поток	94 258	101 948	86 630	117 392	125 727	132 824	140 170	147 228	154 621	<b>1 160 898</b>
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>154 357</b>	<b>256 305</b>	<b>342 935</b>	<b>460 327</b>	<b>586 055</b>	<b>718 878</b>	<b>859 049</b>	<b>1 006 277</b>	<b>1 160 898</b>	
Чистый денежный поток (дисконтированный)	31 324	31 370	24 913	31 551	31 581	31 180	31 042	30 760	30 476	<b>125 091</b>
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	<b>-117 783</b>	<b>-86 412</b>	<b>-61 499</b>	<b>-29 948</b>	<b>1 632</b>	<b>32 812</b>	<b>63 855</b>	<b>94 615</b>	<b>125 091</b>	

Таблица 3.10

Денежные потоки с учетом ликвидации кассового разрыва в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Чистый денежный поток	11 958	3 731	-10 036	31 100	55 290	63 356	34 883	78 432	86 423	68 612	86 348
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>11 958</b>	<b>15 689</b>	<b>5 653</b>	<b>36 754</b>	<b>92 044</b>	<b>155 399</b>	<b>190 283</b>	<b>268 715</b>	<b>355 138</b>	<b>423 750</b>	<b>510 099</b>
Чистый денежный поток (дисконтированный)	11 958	3 331	-8 000	22 137	35 138	36 274	17 993	36 446	36 180	26 596	30 991
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	<b>11 958</b>	<b>15 289</b>	<b>7 289</b>	<b>29 425</b>	<b>64 563</b>	<b>100 837</b>	<b>118 830</b>	<b>155 276</b>	<b>191 456</b>	<b>218 052</b>	<b>249 043</b>

Окончание таблицы 3.10

(12—20-й годы)

Денежные потоки с учетом ликвидации кассового разрыва в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», расчетный сценарий

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Чистый денежный поток	94 258	101 948	86 630	117 392	102 801	71 958	36 921	38 330	39 806	<b>1200143</b>
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>604 357</b>	<b>706 305</b>	<b>792 935</b>	<b>910 327</b>	<b>1 013 128</b>	<b>1 085 086</b>	<b>1 122 007</b>	<b>1160338</b>	<b>1200143</b>	
Чистый денежный поток (дисконтированный)	31 324	31 370	24 913	31 551	25 822	16 892	8 177	8 008	7 846	<b>434 947</b>
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	<b>280 368</b>	<b>311 738</b>	<b>336 651</b>	<b>368 202</b>	<b>394 024</b>	<b>410 916</b>	<b>419 093</b>	<b>427 101</b>	<b>434 947</b>	

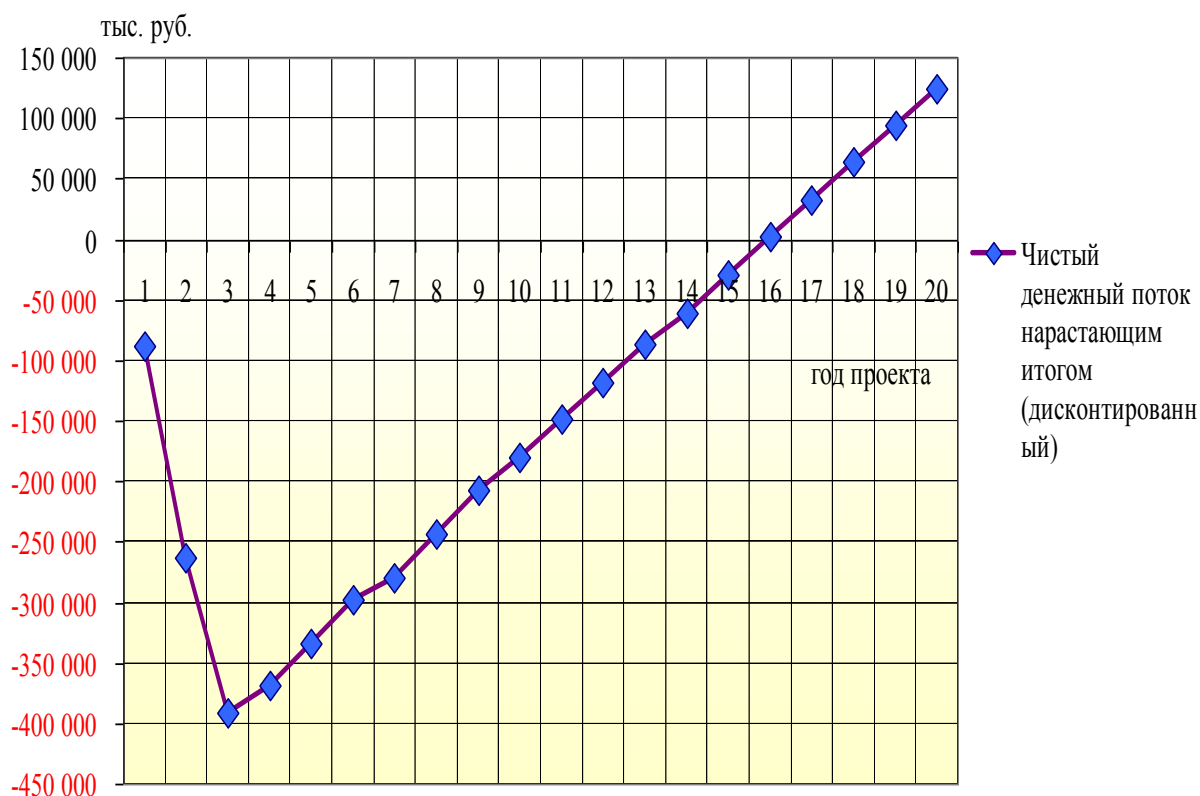


Рис. 3.13. Чистый денежный поток в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»

### **Коммерческая и общественная (социально-экономическая и бюджетная) эффективность создания городской пассажирской трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет»**

Интегральные показатели коммерческой эффективности в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет», по расчетному сценарию, представлены в табл. 3.11.

В табл. 3.12 показана эффективность участия в проекте основных его участников.

Таблица 3.11

Интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности  
в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске  
по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Показатель	Значение показателя
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	125,0
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	13,3
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), лет	15,9
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP (дисконтированный), лет	12,9
Индекс доходности капиталовложений, DIPI (дисконтированный)	1,29
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта (с учетом государственной поддержки проекта), млн. руб.	8,6
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	<b>133,7</b>
Пассажирский тариф по трассе СТЮ*, руб./пасс.	12
Среднесуточный пассажиропоток в 1-ый год эксплуатации, пасс./сутки	8 000

\* тариф в 2012 г.

Таблица 3.12

Эффективность участия в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске  
по маршруту «Студенческий городок — Университет»: вложения и доход основных участников

Показатель, млн. руб.	ООО «СТЮ»	Государство (ХМАО—Югра и др.)
Вклад в уставный капитал	112,5	450,0
NPV	26,3	98,8
Дивиденды	18,6	69,7
Коммерческий эффект проекта для участника, как учредителя	44,9	168,5

В качестве одного из показателей коммерческого эффекта для каждого из участников проекта можно принять сумму полученных дивидендов (в данном случае всего лишь за 5 лет, начиная с 16-го года) и часть чистого приведенного дохода проекта, пропорциональная доле его участия в уставном капитале (индивидуальный чистый приведенный доход участника). Естественно, что участники, помимо дивидендов, получают от проекта и другие выгоды, которые не отражены в данном

показателе, например, остаточная стоимость активов, стоимость бренда, патентов и др., т.к. участники являются учредителями и совладельцами этих активов, имеющих рыночную цену. Поэтому реальная эффективность проекта для участников выше, чем рассчитанная и представленная в табл. 3.12. Эта дополнительная компонента выгод участников является своего рода их страховым резервом.

Государство (ХМАО—Югра) имеет, кроме коммерческого эффекта, еще бюджетный (см. табл. 3.13) и социально-экономический (см. табл. 3.14) эффекты.

Таблица 3.13

Оценка бюджетного эффекта в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» в части налоговых поступлений в консолидированный бюджет ХМАО—Югры

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Налоговые поступления в бюджет ХМАО	0	6 617	4 000	15 031	15 965	17 521	19 094	20 774	22 306	23 949	25 686
Налоговые поступления в бюджет ХМАО от оператора трассы СТЮ	0	0	0	15 031	15 965	17 521	19 094	20 774	22 306	23 949	25 686

Окончание таблицы 3.13

(12—20-й годы)

Оценка бюджетного эффекта в проекте «Городская пассажирская трасса СТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Студенческий городок — Университет» в части налоговых поступлений в консолидированный бюджет ХМАО

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Налоговые поступления в бюджет ХМАО	27 467	29 216	31 051	32 917	34 775	36 365	37 976	39 532	41 172	481 413
Налоговые поступления в бюджет ХМАО от оператора трассы СТЮ	27 467	29 216	31 051	32 917	34 775	36 365	37 976	39 532	41 172	470 796



Таблица 3.14

Оценка общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта в проекте  
«Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске  
по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сокращение экологического ущерба от выброса вредных веществ	0	0	0	19	24	28	32	37	41	46	50
Прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки	0	0	0	5169	6499	7841	9 288	10 797	12 434	14 116	15 873
Высвобождение субсидий направляемых традиционным видам транспорта	0	0	0	15332	18031	20825	23 616	26 284	28 979	31 949	34 888
Налоги в смежных отраслях в результате капитального строительства трассы СТЮ	0	37873	22891	0	0	0	0	0	0	0	0
Налоги оператора трассы СТЮ (управляющей компании) за минусом государственной поддержки	-100000	200000	-150000	3126	1639	1015	417	-155	-705	2 829	14 644
НДС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 203	16 678
Налог на прибыль	0	0	0	11203	12098	14257	16 426	17 838	19 965	22 266	24 141
Единый социальный налог	0	0	0	1553	1693	1 811	1 938	2 074	2 219	2 352	2 493
Налог на имущество	0	0	0	4925	5032	4866	4 700	5 181	4 981	4 781	4 973
НДФЛ	0	0	0	776	846	906	969	1 037	1 109	1 176	1 247
Государственный вклад в уставный капитал (бюджетные инвестиции)	-100000	-200000	-150000	0	0	0	0	0	0	0	0
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	-15332	-18031	-20825	-23 616	-26284	-28 979	-31 949	-34888
Социально-экономический эффект проекта	-100000	-162127	-127109	23646	26192	29709	33 353	36 963	40 749	48 939	65 456
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта (с учетом государственной поддержки проекта)	-100000	-144756	-101330	16831	16646	17009	17 203	17 176	17 059	18 970	23 493

Окончание таблицы 3.14

(12—20-й годы)

Оценка общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта в проекте

«Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске

по маршруту «Студенческий городок — Университет»

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Сокращение экологического ущерба от выброса вредных веществ	56	61	66	70	75	79	83	86	90	942
Прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки	17 848	19 876	21 819	23 718	25 783	27 616	29 153	30 622	32 165	310 618
Высвобождение субсидий направляемых традиционным видам транспорта	38 098	41 203	44 561	47 725	51 113	53 937	56 917	59 763	62 751	655 972
Налоги в смежных отраслях в результате капитального строительства трассы СТЮ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60 765
Налоги оператора трассы СТЮ (управляющей компании) за минусом государственной поддержки	15 313	16 017	12 413	17 170	17 841	18 525	19 095	19 683	20 303	-270831
НДС	18 063	19 425	16 610	22 103	23 556	24 825	26 102	27 341	28 638	227544
Налог на прибыль	26 631	29 061	31 641	33 578	36 200	38 441	40 756	42 986	45 322	462811
Единый социальный налог	2 643	2 801	2 941	3 088	3 243	3 405	3 541	3 683	3 830	45 308
Налог на имущество	4 753	4 532	4 311	4 582	4 335	4 088	3 842	3 595	3 348	76 824
НДФЛ	1 321	1 401	1 471	1 544	1 621	1 702	1 771	1 841	1 915	22 654
Государственный вклад в уставный капитал (бюджетные инвестиции)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-450000
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	-38 098	-41 203	-44561	-47725	-51 113	-53937	-56917	-59 763	-62 751	-655972
Социально-экономический эффект проекта	71 315	77 157	78 858	88 684	94 813	100158	105248	110154	115 309	757466
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта (с учетом государственной поддержки проекта)	23 700	23 742	22 678	23 835	23 815	23 512	23 308	23 014	22 727	8 633

Общественная эффективность реализации проекта, помимо эффекта в транспортной сфере, рассматривает также сопутствующие эффекты в смежных отраслях экономики и социальной сфере. В расчете социально-экономической эффективности проекта создания трассы моноСТЮ «Студенческий городок — Университет» учтены следующие эффекты:

1. Сокращение ущерба от негативного воздействия на окружающую среду и условия жизни населения (экологический ущерб). Экологический эффект в проекте рассчитан в части сокращения ущерба от выброса вредных веществ в атмосферу города. Также при оценке экологических последствий необходимо учитывать следующие сложно формализуемые экологические аспекты, такие как загрязнение и отчуждение дорогостоящей городской земли, загрязнение воды, нарушение естественного природного ландшафта, губительное влияние транспортных коммуникаций на городскую флору и фауну, влияние шума, вибрации и других техногенных транспортных воздействий. Формализация этих аспектов, доведение их до количественных оценок требует дополнительных исследований.

2. Прирост внутреннего регионального продукта в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки. В модельных расчетах показан эффект от возможности более рационального использования невозобновляемых нефтегазовых ресурсов (бензина, керосина, дизельного топлива), который появляется при «переходе» транспортного потока с традиционных видов транспорта на более экономичный моноСТЮ.

Высвобождающиеся нефтепродукты, безвозвратно сжигаемые на транспорте, могут более рационально использоваться посредством их дальнейших переделов в нефтяной и химической промышленности и в получении в результате этого продуктов с большей добавленной стоимостью. Спектр продуктов, получаемых из нефтегазового сырья настолько обширен, что мультипликативный эффект от альтернативного их использования кратно превосходит результат, получаемый при их использовании на транспорте.

3. Бюджетный эффект — поступление налогов и сборов в бюджеты разных уровней.

3.1. Налоги управляющей компании — оператора моноСТЮ за минусом государственной поддержки реализации проекта.

А. Налоги и прочие платежи оператора моноСТЮ:

- НДС, налог на имущество, налог на прибыль, ЕСН, НДФЛ;
- поступления в бюджет платы за пользование землей (приобретение, аренда земли);
- прочие налоги и сборы.

Б. Государственная поддержка проекта:

- средства, выделяемые из бюджета на строительство трассы моноСТЮ (прямое бюджетное финансирование, вклад в уставный капитал);
- организационная поддержка и др.

3.2. Высвобождение (экономия) бюджетных средств.

Создание трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске существенно переориентирует в свою пользу транспортные потоки от традиционных общественных видов транспорта, которые в той или иной мере финансируются из бюджета округа (муниципального образования, межрегиональных программ и др. источников). В связи с этим отпадет необходимость некоторых бюджетных расходов, связанных с поддержкой, субсидированием, содержанием и строительством и другими мероприятиями, которые осуществляются за счет бюджета ХМАО. Таким образом, создание трассы моноСТЮ приведет к экономии бюджетных средств по следующим направлениям:

- снижение расходов бюджета ХМАО—Югры за счет уменьшения субсидирования пассажирских перевозок;
- уменьшение затрат на содержание, текущий и капитальные ремонты городских автодорог, за счет снижения транспортного потока по ним в силу его частичного перехода на моноСТЮ, на величину (долю) уменьшения автотранспортного потока по улицам города.

3.3. Поступление налогов от смежных предприятий-пользователей моноСТЮ, поставщиков ресурсов и услуг (проектирования, разработки, строительства, обслуживания и прочее) для нужд трассы моноСТЮ.

Кроме того, реализация проекта моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске связана с появлением следующих, сложно формализуемых, социально-экономических эффектов, таких как:

- повышение комфортности поездки для пассажиров в юнибусе по сравнению с другими видами городского транспорта (отсутствие перегрузок, климат-



контроль салона, отсутствие шумов). Снижение транспортной усталости пассажиров в результате сокращения совокупного времени в пути (время перемещения и ожидания);

- улучшение временных характеристик транспортных услуг для потребителя: увеличение частоты отправления транспортного средства, удовлетворение пикового спроса и др.;
- повышение транспортной доступности объектов трассы, независимо от погоды, повышение мобильности населения. Увеличение экскурсионно-туристических, рекреационно-оздоровительных, деловых, образовательных, спортивных, медицинских и других пассажирских поездок;
- создание новых рабочих мест;

Для оценки чувствительности интегральных показателей проекта к возмущениям исходных параметров, сформированы варианты изменения последних. На основе вариантов исходных параметров: тариф (А), объем перевозок (В) и инфляция (С), сформированы сценарии реализации проекта, в зависимости от возмущений исходных расчетных данных.

В табл. 3.15 представлены значения интегральных показателей эффективности проекта в зависимости от уровня его параметров по сценариям и отклонений этих параметров от уровня расчетного сценария.

Расчеты показали, что наиболее существенное влияние на значения показателей эффективности оказывает уровень объемов перевозок, на втором месте по влиянию — тарифы. Наименьшее влияние на эффективность проекта оказывают значения инфляции.

Таким образом, для такого емкого по инвестициям проекта, как городская трасса «второго уровня», объем перевозок является наиболее узким местом по сравнению с другими параметрами. Эта трасса не должна быть локальной, она должна расширяться для увеличения пассажиропотока за счет привлечения пассажиропотоков с других территорий, т.е. она должна быть частью единой СТЮ-системы. Оценка эффективности проекта «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Аэропорт — Речной Вокзал» показала бóльшую эффективность, т.к. эта трасса имеет значительно больший район тяготения (см. далее разделы 4 и 5).

Таблица 3.15

Значения интегральных показателей эффективности в зависимости от уровня параметров проекта  
«Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске  
по маршруту «Студенческий городок — Университет» по сценариям. Анализ чувствительности

Параметр / Сценарий проекта	1 — не благоприятный		2 — расчетный		3 — оптимистический	
	значение	отклонение от расчетного, %	значение	отклонение от расчетного, %	значение	отклонение от расчетного, %
Объем пассажирских перевозок*, млн. пасс./год	2,0	-33,0	<b>3,0</b>	<b>0</b>	3,7	23,0
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	25,0	-80,0	<b>125,1</b>	<b>0</b>	240,0	92,0
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	10,7	-19,0	<b>13,28</b>	<b>0</b>	15,6	18,0
Индекс доходности капиталовложений, DPI	1,1	-18,0	<b>1,29</b>	<b>0</b>	1,5	18,0
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP, лет	18,8	45,0	<b>12,9</b>	<b>0</b>	8,9	-31,0
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта (с учетом государственной поддержки проекта), млн. руб.	6,0	-30,0	<b>8,6</b>	<b>0</b>	11,2	30,2
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	31,0	-76,8	<b>133,7</b>	<b>0</b>	251,2	87,9

\* в первый год эксплуатации трассы

#### **4. Технико-экономическое обоснование создания пассажирской трассы моноСТЮ в Ханты-Мансийске по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал» (1-я и 2-я очереди)**

##### **Прогноз доходов и затрат по видам деятельности.**

##### **Прогноз денежных потоков**

Трасса моноСТЮ состоит из основных укрупненных элементов: рельсо-струнная путевая структура, объекты инфраструктуры и подвижной состав. Трасса моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (точнее ее первая очередь «Югорский университет — Студенческий городок») является «пилотной», поэтому в ее стоимости учтены первоначальные затраты на проектирование, конструирование и разработку, создание технологической оснастки и оборудования, подготовку производства. В дальнейшем, при развитии городской транспортной инфраструктуры «второго уровня», стоимость 1 км протяженности трасс моноСТЮ и подвижного состава будет значительно ниже. Одним из самых ресурсоемких элементов системы моноСТЮ является ее подвесной подвижной состав. Требуется создание принципиально нового, скоростного и безопасного, с автоматической системой управления, подвижного состава «второго уровня». Тем не менее, даже «пилотный» проект моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске будет в 10—15 раз дешевле других известных транспортных систем «второго уровня» в их серийном исполнении: монорельсовой дороги и мини-метро.

Прогноз доходов и затрат по видам деятельности проекта, прогноз денежных потоков и оценка эффективности проекта, проводятся на основе сценарного подхода. По уровню тарифа, объему перевозок и по инфляции также устанавливаются оптимистический, средний и пессимистический варианты. Расчеты, приведенные в тексте, проведены по расчетному сценарию, среднему между оптимистическим и умеренным сценариями: тариф — 10 руб./пасс.; объем перевозок — 3 млн. пасс./год; среднегодовая инфляция — 5%.

Затраты на создание трассы моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» в г. Ханты-Мансийске, в разрезе элементов и в целом по трассе, приведены в табл. 4.1—4.4 в ценах 4 кв. 2007 г.

Таблица 4.1

Ориентировочная стоимость путевой структуры городского двухпутного среднего моноСТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Конструктивный элемент путевой структуры	Параметры на 1 км протяженности трассы					Стоимость 1 км трассы*, тыс. руб.	Стоимость элементов и трассы в целом*, тыс. руб.
	кол-во элементов, шт.	единица измерения	Расход материалов		Цена за ед. объема, тыс. руб.		
			на элемент	на двухпутную путевую структуру			
Рельс-струна, всего: в том числе:	2	т	10,7	21,5	—	8 465	82 959
- головка рельса, сплав алюминия	2	т	1,7	3,4	625	2 138	20 948
- корпус рельса, сплав алюминия	2	т	3,1	6,2	625	3 850	37 730
- струна, стальная проволока	2	т	4,4	8,9	240	2 131	20 886
- композит - герметик	2	т	0,3	0,6	75	47	456
- крепления, сталь	2	т	1,2	2,4	125	300	2 940
Промежуточная опора (высота 20 м)**	1,8	шт.			750	1 378	13 500
Анкерная опора (несущий каркас станции «второго уровня», высота 20 м)***	1,3	шт.			5 700	7 561	74 100
Прочие системы (электропитания, управления движением, связи, контроля метеоусловий, пути, безопасности) и непредвиденные расходы						4 935	48 361
<b>Итого</b>						<b>22 339</b>	<b>218 920</b>

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007 г.

\*\* для пролетов моноСТЮ по 250—300 м

\*\*\* 13 станций на трассе СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» в г. Ханты-Мансийске



Таблица 4.2

Ориентировочная стоимость инфраструктуры городского двухпутного моноСТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Объект инфраструктуры	Параметры				
	Общая площадь, кв.м. / ед.	Цена объекта, тыс. руб.	Кол-во объектов, шт.	Стоимость*, тыс. руб.	Стоимость инфраструктуры на 1 км трассы*, тыс. руб.
Станция	100	9 000	13	117 000	
Сервисный гараж- парк	1 000	45 000	1	45 000	
Итого				162 000	16 531

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007г.

Таблица 4.3

Ориентировочная стоимость моно-юнибуса в зависимости от типа производства  
(для городского среднего моноСТЮ)

Характеристика производства		Стоимость моно-юнибуса*, тыс. руб./шт.
Тип производства	Общее количество изготовленных моно-юнибусов, шт.	
Единичное	1	12 500
	до 10	10 000
	до 100	9 000
Мелкосерийное	до 1 000	7 000
Серийное	до 10 000	5 000
Массовое	более 10 000	1 500

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007 г.

Таблица 4.4

Ориентировочная стоимость трассы городского двухпутного моноСТЮ и подвижного состава по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал»

Элемент транспортной системы	Параметры		
	Стоимость*, млн. руб.	Стоимость на 1 км трассы*, млн. руб.	Регион, компания-производитель комплектующих и поставщик материалов (некоторые из основных возможных участников разработки технологии СТЮ, проектирования, технологического обеспечения строительства, комплектации трассы и элементов подвижного состава)
Проектирование и разработка (путевая структура, объекты инфраструктуры, моно-юнибус)	170	17,3	ООО «Струнный транспорт Юницкого» г. Москва, СурГУ, ЮГУ, ЮНИИИТ, а также предприятия городов ХМАО—Югры (Ханты-Мансийск, Сургут, Нягань, Нижневартовск и др.), УрФО (Тюмень, Екатеринбург, Тобольск, и др.), СФО (Омск, Новосибирск, Томск, Новокузнецк, Кемерово), зарубежные предприятия. Компании: РОПАТ г. Новосибирск (Сваебойный гидромолот). «ЭНГО» г. Москва (установки утилизации попутного нефтяного газа). Завод им. Баранова г. Омск (газотурбинные установки для производства электроэнергии). Концерн «Суперкомпозит», г. Москва (конструкции из суперкомпозиционных материалов Краснова М.А.). НПО «Иртыш» и НПО «Полет» г. Омск (комплектующие для подвижного состава и инфраструктуры), Тобольскнефтехим, Томскнефтехим (пластики) и др.
Строительство путевой структуры (рельс-струна, промежуточные и анкерные опоры)	219	22,3	
Строительство инфраструктуры (станции, сервисный парк-гараж)	162	16,5	
Поставка подвижного состава (моно-юнибусы)**	140	14,4	
Итого	691	70,5	

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007 г.

\*\* стоимость подвижного состава в расчете на потребность первого года эксплуатации трассы

Ориентировочная стоимость трассы городского двухпутного моноСТЮ и подвижного состава по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал», а также по очередям ее создания, представлена в табл. 4.5.

Таблица 4.5

Стоимость трассы городского двухпутного моноСТЮ и подвижного состава по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал» по очередям создания трассы

Элемент трассы	Параметры трассы			
	1-ая очередь («Югорский Университет — Студенческий городок»)		1-ая и 2-ая очереди («Аэропорт — Речной вокзал»)	
	Стоимость*, млн. руб.	Стоимость на 1 км трассы*, млн. руб.	Стоимость*, млн. руб.	Стоимость на 1 км трассы*, млн. руб.
Проектирование и разработка (путевая структура, объекты инфраструктуры, юнибусы)	150	65,2	170	17,3
Путевая структура (рельс струна, промежуточные и анкерные опоры)	62	27,0	219	22,3
Инфраструктура (станции, сервисный парк-гараж)	75	32,6	162	16,5
Подвижной состав (юнибусы)**	70	30,4	140	14,4
<b>ИТОГО</b>	<b>357</b>	<b>155,2</b>	<b>691</b>	<b>70,5</b>

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007 г.

\*\* стоимость подвижного состава в расчете на потребность первого года эксплуатации трассы

Тариф, объем перевозок и уровень среднегодовой инфляции, для расчетного сценария городской пассажирской трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске, в ценах 4 кв. 2007 г., приведены в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Пассажиропоток и тариф в проекте моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске

Показатели перевозок по трассе моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске	Значение показателя
Пассажирский тариф по трассе СТЮ*, руб./пасс.	10,0
Среднесуточный пассажиропоток в 1-ый год эксплуатации, пасс./сутки	8 000
Среднегодовая инфляция, %	5,0

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007г.

Уровень пассажирского тарифа в городском моноСТЮ сопоставим с тарифом автобусной поездки (10 руб./пасс.). С учетом того, что автобусные перевозки дотируются бюджетом округа, принятый для расчета уровень тарифа в моноСТЮ является вполне конкурентоспособным.

В табл. 4.7 и на рис. 4.1 приведена динамика показателей пассажиропотока по городской трассе моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по годам эксплуатации трассы. Из рисунка видно, что рост объемов перевозок по городской трассе моноСТЮ не равномерен, существенное влияние на рост транспортного потока оказывает ввод в эксплуатацию участков второй очереди «Югорский университет — Речной Вокзал» и «Студенческий городок — Аэропорт» (6-й год реализации проекта).

Таблица 4.7

Динамика показателей пассажиропотока по городской трассе моноСТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал» по годам эксплуатации трассы

Год эксплуатации	Общее количество пассажирских модулей, шт.	Средний интервал движения пассажирских модулей (6.00—24.00), мин.	Пассажиропоток, тыс. пасс./сут.	Пассажиропоток, млн. пасс./год
1	6	2,02	8,0	2,9
6	18	0,72	22,5	8,1
11	22	0,55	29,5	10,6
16	25	0,51	31,9	11,5

Структура капитальных вложений по проекту городской трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске показана на рис. 4.2, а денежные потоки по инвестиционной деятельности проекта представлены в табл. 4.8.

Капитальные вложения в трассу и ее инфраструктуру осуществляются очередями, во 2-ой и 3-ий год финансируется 1-ая очередь, а в 4-ый и 5-ый — 2-я очередь трассы. В 3-ий год реализации проекта завершается строительство 1 очереди трассы «Студенческий городок — Югорский университет» и осуществляется ввод ее в эксплуатацию. Ввод в эксплуатацию всей трассы осуществляется на 6-ой год проекта.

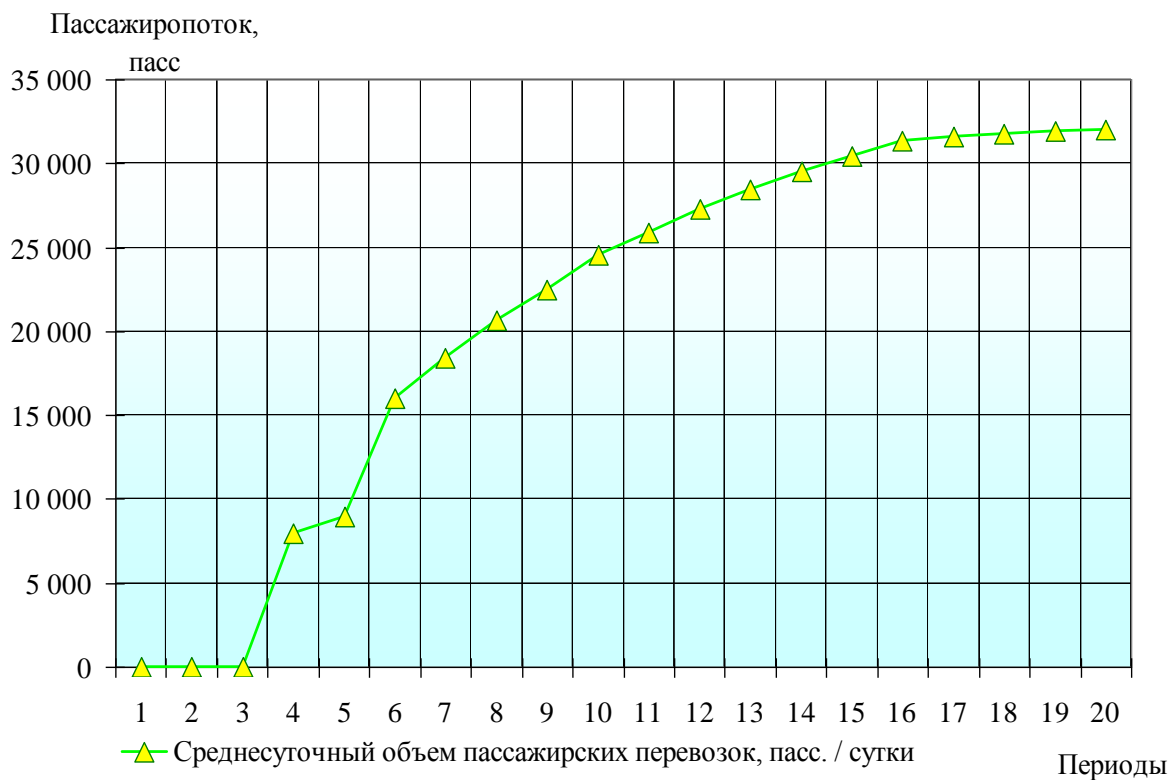


Рис. 4.1. Динамика пассажиропотока по городской трассе моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» по годам проекта

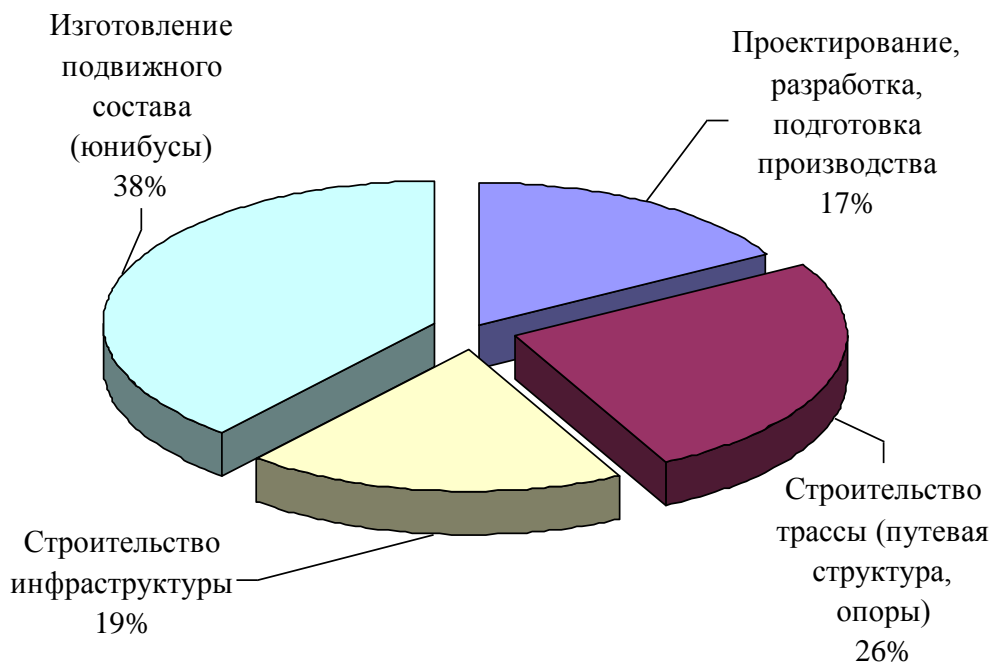


Рис. 4.2. Структура капиталовложений по проекту моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Таблица 4.8

Денежные потоки в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
по инвестиционной деятельности

Показатель, тыс. руб. / Период, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Капитальные вложения, в т.ч.:	87 500	195 710	185 721	239 507	239 361	17 074	54 809	19 548	20 917	22 172
Проектирование и разработка (подвижной состав, трасса, инфраструктура)	87 500	87 500	26 300	0	0	0	0	0	0	0
Строительство и изготовление, в т.ч.:	0	108 210	159 421	239 507	239 361	17 074	54 809	19 548	20 917	22 172
Трасса (путевая структура, опоры)	0	53 265	25 111	156 060	79 787	0	0	0	0	0
Инфраструктура (здания и сооружения)	0	54 945	40 293	68 807	63 829	0	0	0	0	0
Подвижной состав (моно-юнибусы)	0	0	94 017	14 640	95 744	17 074	54 809	19 548	20 917	22 172
Оборотный капитал	42	5	5	1 823	262	394	231	313	269	261
Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности	-87 542	-195 714	-185 725	-241 330	-239 622	-17 469	-55 040	-19 862	-21 186	-22 433

Окончание таблицы 4.8

(11—20-ый годы)

Денежные потоки в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
по инвестиционной деятельности

Показатель, тыс. руб. / Период, год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Капитальные вложения, в т.ч.:	23 502	24 912	0	55 455	29 114	0	0	0	0	0	1 215 301
Проектирование и разработка (подвижной состав, трасса, инфраструктура)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201 300
Строительство и изготовление, в т.ч.:	23 502	24 912	0	55 455	29 114	0	0	0	0	0	1 014 001
Трасса (путевая структура, опоры)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314 223
Инфраструктура (здания и сооружения)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	227 874
Подвижной состав (моно-юнибусы)	23 502	24 912	0	55 455	29 114	0	0	0	0	0	471 904
Оборотный капитал	271	291	307	241	347	320	273	235	243	253	6 386
Чистый денежный поток от инвестиционной деятельности	-23 773	-25 204	-307	-55 696	-29 461	-320	-273	-235	-243	-253	-1 221 687

По мере роста объемов перевозок приобретает дополнительный подвижной состав, капитальные вложения по этой статье расходов осуществляются на протяжении всего расчетного периода.

В расчете операционной деятельности по проекту, как было сказано выше, помимо выручки от пассажирских перевозок, учтены также внереализационные доходы.

Денежные потоки по операционной деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлены в табл. 4.9 и на рис. 4.3.

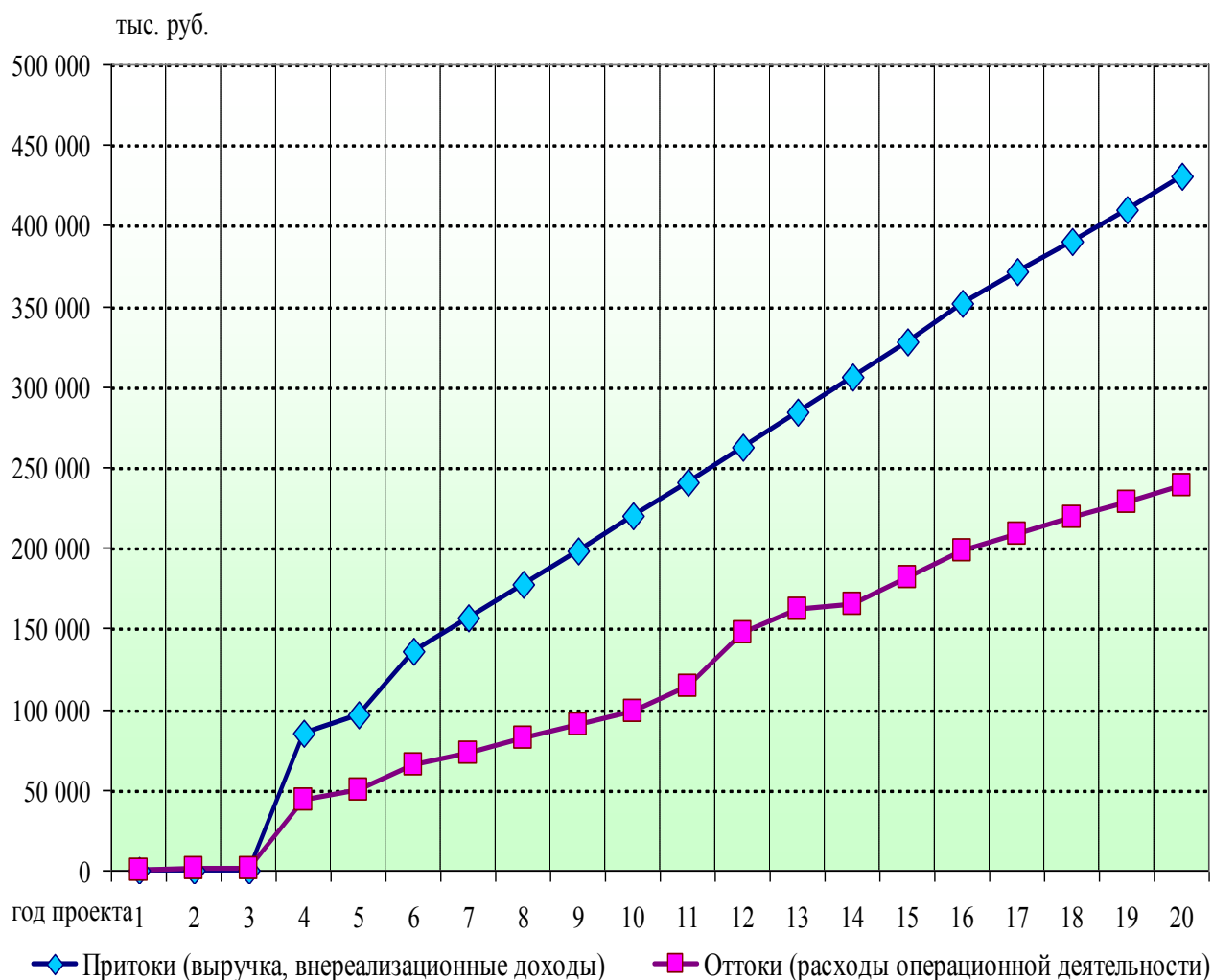


Рис. 4.3. Денежные потоки по операционной деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Финансовый результат текущей деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» и динамика показателей себестоимости представлены в табл. 4.10 и 4.11, соответственно.

Таблица 4.9

Денежные потоки в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (операционная деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./год	0	0	0	2 880	3 225	5 774	6 640	7 436	8 106	8 835	9 321
Среднесуточный объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./сут.	0	0	0	8,0	9,0	16,0	18,4	20,7	22,5	24,5	25,9
Тариф, руб./пасс.				12,16	12,8	13,4	14,1	14,8	15,5	16,3	17,1
Выручка от перевозок	0	0	0	35 005	41 166	77 371	93 425	109 868	125 744	143 914	159 421
Внереализационные доходы	0	0	0	50 507	55 053	58 907	63 030	67 442	72 163	76 493	81 083
<b>Итого приток</b>	0	0	0	85 512	96 219	136 277	156 455	177 310	197 907	220 407	240 503
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	0	0	0	4 179	5 592	8 033	8 961	10 761	11 932	13 092	14 347
Затраты электроэнергии	0	0	0	162	198	433	533	638	745	860	962
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР, проектные)	500	555	611	1 710	1 924	2 726	3 129	3 546	3 958	4 408	4 810
Заработная плата с начислениями ЕСН	0	0	0	12 396	13 511	14 457	15 469	16 552	17 711	18 773	19 900
Коммунальные расходы	0	0	0	4 041	4 404	4 713	5 042	5 395	5 773	6 119	6 487
Налог на имущество	0	0	0	9 034	11 681	13 073	12 983	13 545	13 432	13 324	13 219
НДС к уплате	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 568
Налог на прибыль	0	0	0	12 255	12 076	21 725	26 763	31 237	36 225	41 848	46 662
<b>Итого отток</b>	500	555	611	43 777	49 387	65 159	72 880	81 675	89 775	98 425	113 955
<b>Чистый денежный поток от операционной деятельности</b>	-500	-555	-611	41 735	46 831	71 118	83 575	95 635	108 132	121 982	126 548



Окончание таблицы 4.9

(12—20-й годы)

Денежные потоки в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (операционная деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./год	9 834	10 227	10 636	10 955	11 284	11 363	11 442	11 488	11 534	150 979
Среднесуточный объем пассажирских перевозок, пасс./сутки	27,3	28,4	29,5	30,4	31,3	31,6	31,8	31,9	32,0	
Тариф, руб./пасс.	18,0	18,9	19,8	20,8	21,8	22,9	24,1	25,3	26,5	
Выручка от перевозок	176 598	192 845	210 587	227 750	246 311	260 437	275 374	290 299	306 033	2 972 147
Внереализационные доходы	85 947	91 104	95 660	100 443	105 465	110 738	115 167	119 774	124 565	1 473 541
<b>Итого приток</b>	262 546	283 950	306 247	328 192	351 776	371 175	390 541	410 073	430 598	4 445 688
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	15 706	17 177	18 036	20 102	21 718	22 804	23 716	24 665	25 652	266 473
Затраты электроэнергии	1 076	1 186	1 296	1 400	1 515	1 601	1 678	1 752	1 829	17 865
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР, проектные)	5 251	5 679	6 125	6 564	7 036	7 424	7 811	8 201	8 612	90 579
Заработная плата с начислениями ЕСН	21 094	22 359	23 477	24 651	25 884	27 178	28 265	29 396	30 572	361 645
Коммунальные расходы	6 876	7 288	7 653	8 035	8 437	8 859	9 213	9 582	9 965	117 883
Налог на имущество	13 118	13 019	12 456	12 875	12 775	12 133	11 491	10 849	10 207	209 213
НДС к уплате	31 795	38 488	33 169	40 062	47 708	50 372	53 068	55 774	58 620	416 623
Налог на прибыль	51 982	57 017	62 922	67 635	73 285	78 156	83 206	88 268	93 591	884 855
<b>Итого отток</b>	146 897	162 214	165 133	181 325	198 358	208 527	218 448	228 487	239 048	2 365 137
<b>Чистый денежный поток от операционной деятельности</b>	115 649	121 736	141 113	146 868	153 418	162 648	172 093	181 586	191 550	2 080 551

Таблица 4.10

Финансовый результат текущей деятельности по проекту моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Доход от перевозок (без НДС)	0	0	0	29 665	34 886	65 568	79 174	93 108	106 563	121 961	135 102
Внереализацион- ные доходы (без НДС)	0	0	0	42 803	46 655	49 921	53 415	57 154	61 155	64 825	68 714
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	15 332	18 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034	69 826
<b>Доходы от текущей деятельности (без НДС)</b>	0	0	0	87 800	99 572	149 378	173 509	198 385	222 794	249 820	273 642
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	0	0	0	3 542	4 739	6 807	7 594	9 119	10 112	11 095	12 159
Затраты на ГСМ	0	0	0	138	168	367	452	541	631	729	815
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР)	424	470	517	1 449	1 631	2 310	2 652	3 005	3 354	3 736	4 076
Заработная плата с начислениями ЕСН	0	0	0	12 396	13 511	14 457	15 469	16 552	17 711	18 773	19 900
Коммунальные расходы	0	0	0	3 424	3 732	3 994	4 273	4 572	4 892	5 186	5 497
Налог на имущество	0	0	0	9 034	11 681	13 073	12 983	13 545	13 432	13 324	13 219
Выплаты процентов кредита	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	0	0	0	6 754	13 792	17 849	18 573	20 895	21 723	22 610	23 549
<b>Расходы по текущей деятельности</b>	424	470	517	36 736	49 255	58 857	61 995	68 230	71 856	75 452	79 216
<b>Прибыль (убыток) до налогообложения</b>	-424	-470	-517	51 064	50 317	90 520	111 514	130 155	150 938	174 368	194 427
<b>Налог на прибыль</b>	0	0	0	12 255	12 076	21 725	26 763	31 237	36 225	41 848	46 662
<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	-424	-470	-517	38 809	38 241	68 795	84 751	98 918	114 713	132 519	147 764
<b>Рентабельность продаж (по прибыли до налогообложения), %</b>	0	0	0	49	43	51	54	56	57	59	60

Окончание таблицы 4.10

(12—20-й годы)

Финансовый результат текущей деятельности по проекту моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Доход от перевозок (без НДС)	149 659	163 428	178 464	193 008	208 739	220 710	233 367	246 016	259 350	2 518 769
Внереализацион- ные доходы (без НДС)	72 837	77 207	81 067	85 121	89 377	93 846	97 599	101 503	105 564	1 248 763
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	114 072	120 614	127 151	134 042	1 301 800
<b>Доходы от текущей деятельности (без НДС)</b>	299 846	325 101	351 768	377 884	406 000	428 627	451 580	474 670	498 956	5 069 332
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	13 310	14 557	15 284	17 036	18 405	19 326	20 099	20 903	21 739	225 824
Затраты на ГСМ	912	1 005	1 098	1 187	1 284	1 357	1 422	1 485	1 550	15 140
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР)	4 450	4 813	5 191	5 563	5 962	6 291	6 619	6 950	7 298	76 762
Заработная плата с начислениями ЕСН	21 094	22 359	23 477	24 651	25 884	27 178	28 265	29 396	30 572	361 645
Коммунальные расходы	5 827	6 177	6 485	6 810	7 150	7 508	7 808	8 120	8 445	99 901
Налог на имущество	13 118	13 019	12 456	12 875	12 775	12 133	11 491	10 849	10 207	209 213
Выплаты процентов кредита	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Амортизация	24 545	25 601	25 601	27 950	29 184	29 184	29 184	29 184	29 184	395 362
<b>Расходы по теку- щей деятельности</b>	83 256	87 530	89 592	96 071	100 645	102 977	104 888	106 887	108 995	1 383 847
<b>Прибыль (убыток) до налогообложения</b>	216 591	237 572	262 176	281 813	305 355	325 650	346 692	367 783	389 961	3 685 485
<b>Налог на прибыль</b>	51 982	57 017	62 922	67 635	73 285	78 156	83 206	88 268	93 591	884 855
<b>Чистая прибыль (убыток)</b>	164 609	180 554	199 254	214 178	232 070	247 494	263 486	279 515	296 370	2 800 630
<b>Рентабельность продаж (по прибы- ли до налогообло- жения), %</b>	61	62	63	63	64	64	65	66	66	

Таблица 4.11

Динамика показателей себестоимости текущей деятельности  
в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб. / Период, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту, руб./пасс.	0,0	0,0	0,0	12,8	15,3	10,2	9,3	9,2	8,9	8,5	8,5
Себестоимость пассажирской поездки, руб./100 пасс.-км	0	0	0	555	664	443	406	399	385	371	370
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту (в постоянных ценах), руб./пасс	0,0	0,0	0,0	8,7	9,6	6,0	5,1	4,7	4,2	3,9	3,6
Себестоимость пассажирской поездки (в постоянных ценах), руб./100 пасс.-км	0	0	0	379	416	260	222	204	184	167	157

Окончание таблицы 4.11  
(12—20-й годы)

Динамика показателей себестоимости текущей деятельности  
в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб. / Период, год	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту, руб./пасс.	8,5	8,6	8,4	8,8	8,9	9,1	9,2	9,3	9,4
Себестоимость пассажирской поездки, руб./100 пасс.-км	368	372	366	381	388	394	399	405	411
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту (в постоянных ценах), руб./пасс.	3,4	3,2	3,0	3,0	2,9	2,8	2,7	2,7	2,6
Себестоимость пассажирской поездки (в постоянных ценах), руб./100 пасс.-км	148	141	132	131	127	123	119	117	114

На рис. 4.4 показана структура доходов в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал». Основной источник дохода — выручка от пассажирских перевозок.

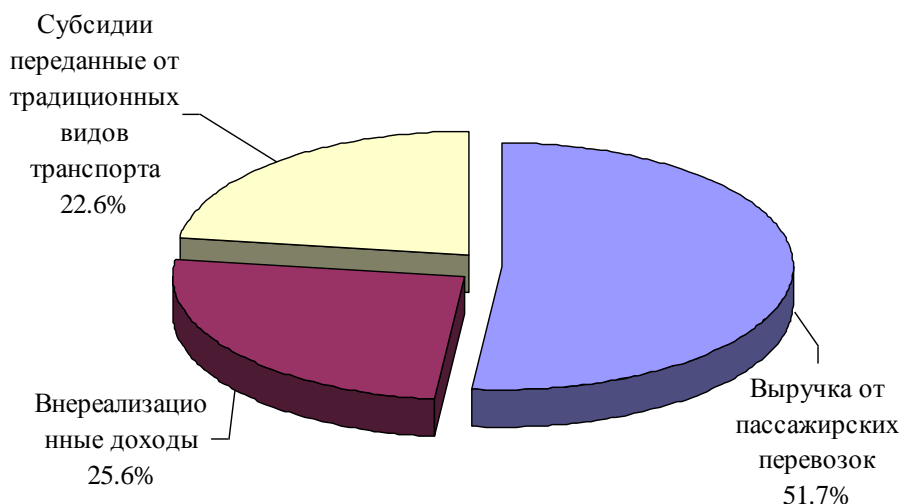


Рис. 4.4. Структура доходов в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

В расчетах финансового результата текущей деятельности по проекту рассмотрены субсидии, частично переданные от традиционных видов транспорта (городской автобус, «маршрутки») в случае их высвобождения и передачи оператору моноСТЮ, в результате частичной переориентации городского пассажирского потока на трассу моноСТЮ.

Структура выручки от перевозок в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» по компонентам показана на рис. 4.5. В выручке преобладает чистая прибыль и налоги. За счет того, что срок эксплуатации подвижного состава установлен ООО «СТЮ» сроком 20 лет, а срок эксплуатации трассы — 50 лет, доля амортизационных отчислений невелика. За счет автоматизации процессов перевозки доля заработной платы также мала.



Рис. 4.5. Структура выручки от перевозок в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Структура затрат по текущей деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлена на рис. 4.6.

Динамика выручки, затрат и прибыли по текущей деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлена на рис. 4.7. Эти параметры растут пропорционально объему перевозок.

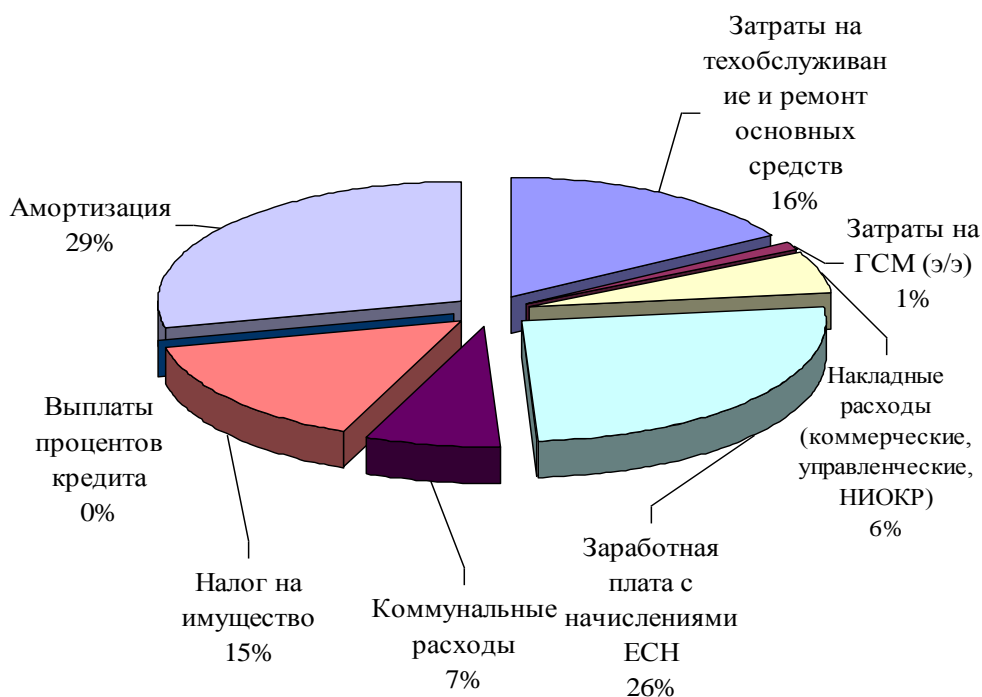


Рис. 4.6. Структура затрат по текущей деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

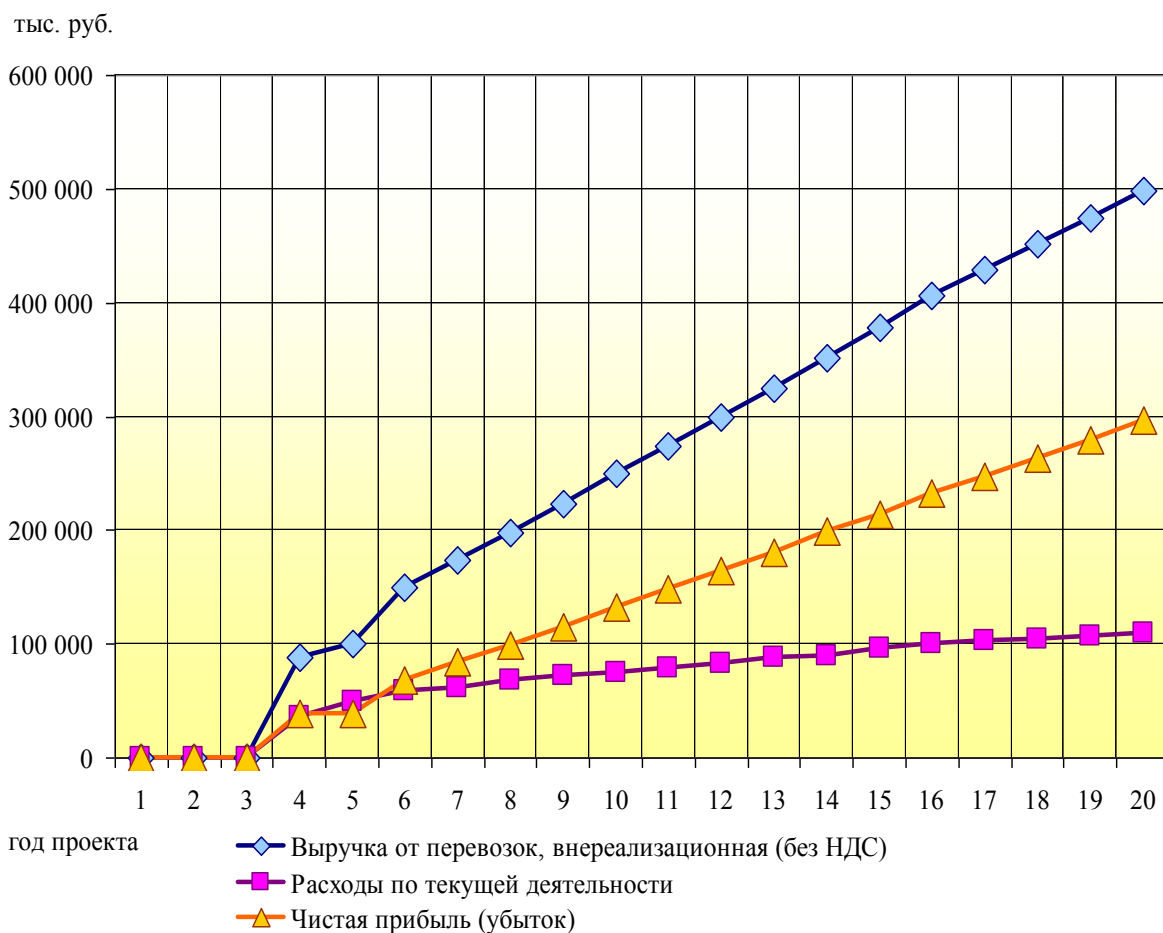


Рис. 4.7. Динамика выручки, затрат и прибыли по текущей деятельности в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Динамика себестоимости пассажирской поездки по трассе моноСТЮ в постоянных ценах (ценах 1-го года реализации проекта) показана на рис. 4.8. На рисунке видна тенденция уменьшения себестоимости поездки и ее стабилизация на уровне 2,5—3,0 руб./поездка. На рис. 4.9 представлена динамика рентабельности оператора трассы моноСТЮ по прибыли до налогообложения.

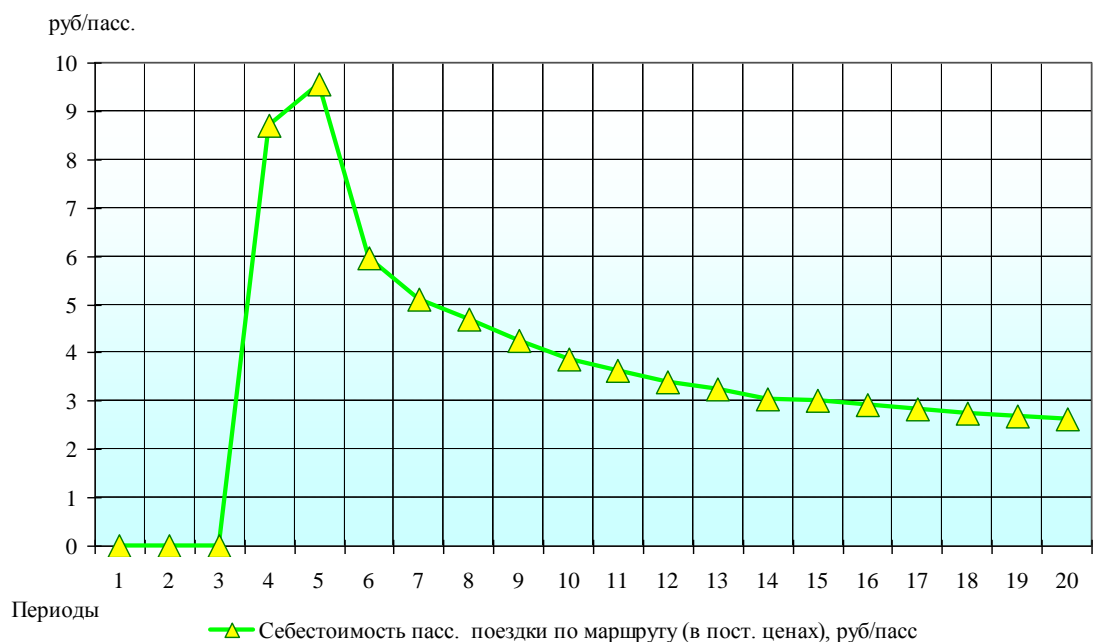


Рис. 4.8. Динамика себестоимости перевозок по трассе моноСТЮ в постоянных ценах (ценах 1-го года проекта)

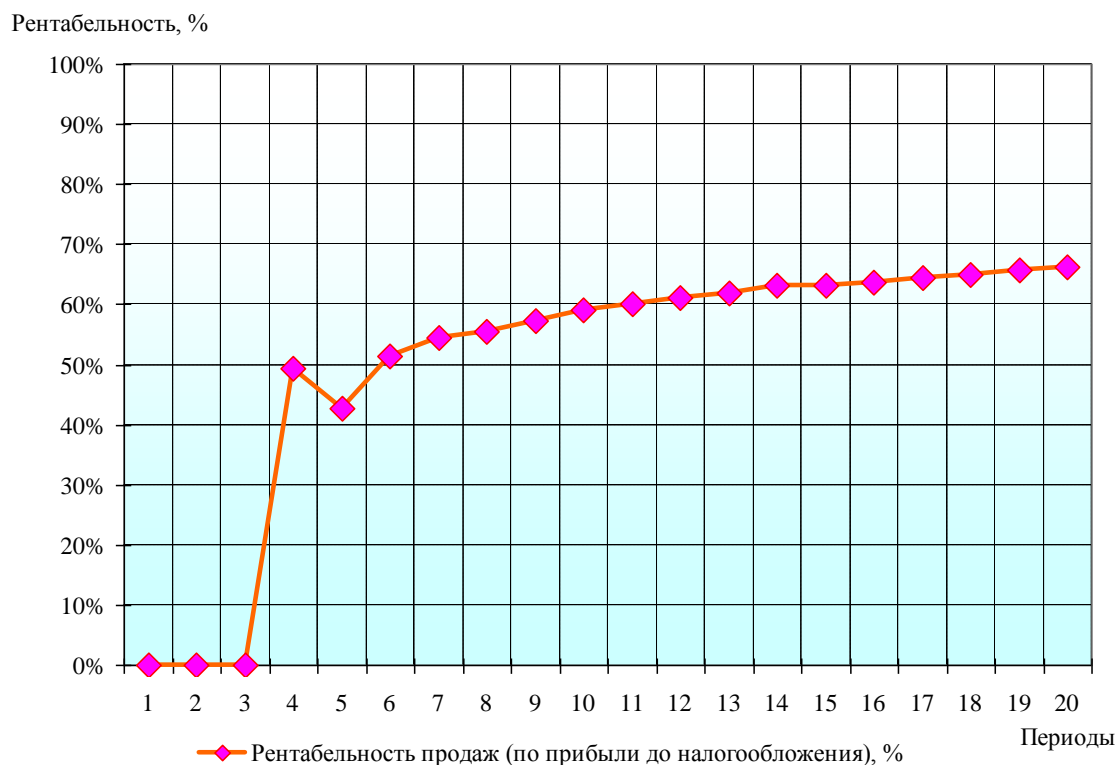


Рис. 4.9. Динамика рентабельности продаж (по прибыли до налогообложения) в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

В табл. 4.12 представлены денежные потоки в проекте по финансовой деятельности.

Таблица 4.12

Денежные потоки в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (финансовая деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Формирование (увеличение) уставного капитала оператора СТЮ в ХМАО, в т.ч.:</b>	330 000	200 000	200 000	200 000	150 000	0	0	0	0	0	0
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	50 000	200 000	100 000	0	0	0	0	0	0
Государство (ХМАО—Югра и др.)	100 000	200 000	150 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	50 000	0	0	0	0	0	0
ООО «СТЮ» (интеллектуальная собственность)	230 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Выплата дивидендов по акциям, в т.ч.:</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «СТЮ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта</b>	0	0	0	15 332	18 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034	69 826
<b>Чистый денежный поток от финансовой деятельности, тыс. руб.</b>	330 000	200 000	200 000	215 332	168 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034	69 826



Окончание таблицы 4.12

(12—20-й годы)

Денежные потоки в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (финансовая деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
<b>Формирование (увеличение) уставного капитала оператора СТЮ в ХМАО, в т.ч.:</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 080 000
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350 000
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450 000
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 000
ООО «СТЮ» (интеллектуальная собственность)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230 000
<b>Выплата дивидендов по акциям, в т.ч.:</b>	0	0	0	0	0	49 499	131 743	223 612	237 096	641 950
ООО «СТЮ»	0	0	0	0	0	10 541	28 056	47 621	50 493	136 712
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	0	0	0	16 041	42 695	72 467	76 837	208 039
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	20 625	54 893	93 172	98 790	267 479
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	0	2 292	6 099	10 352	10 977	29 720
<b>Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта</b>	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	114 072	120 614	127 151	134 042	1 301 800
<b>Чистый денежный поток от финансовой деятельности, тыс. руб.</b>	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	64 573	-11 130	-96 461	-103 054	1 739 850

Как было сказано выше, для реализации проекта создания городской пассажирской трассы среднего моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» будет создан оператор — управляющая компания, которая возьмет на себя функции по подготовке производства и строительству трассы, а также ее эксплуатации. Уставный капитал оператора СТЮ в ХМАО (в части реализации проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал») может формироваться за счет средств следующих участников:

- частные крупные инвесторы-учредители (например, такие структуры, как Ханты-Мансийский НПФ, банк или консорциум банков и др.);
- государство (в лице ХМАО—Югры и других субъектов);
- прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.);
- общество с ограниченной ответственностью «Струнный транспорт Юницкого» (ООО «СТЮ»).

Вклад каждого участника в уставный капитал имеет различную форму. Для частных крупных инвесторов это, прежде всего, денежные средства и иные материальные активы, для государства вклад может заключаться в создании для оператора СТЮ режима наибольшего благоприятствования развития его деятельности, а также предоставление земли и прямого бюджетного финансирования. Для ООО «СТЮ» вкладом являются права на интеллектуальную собственность. Структура формирования уставного капитала показана на рис. 4.10.

На рис. 4.11 показана динамика выплаты дивидендов участникам проекта.

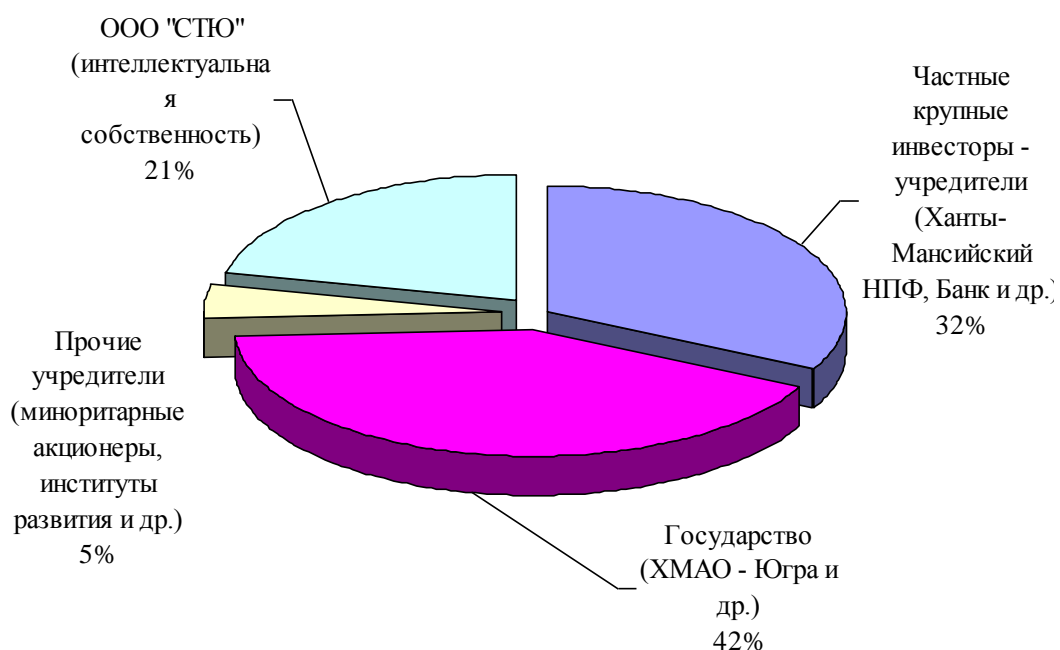


Рис. 4.10. Структура уставного капитала управляющей компании в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»



Рис. 4.11. Динамика выплаты дивидендов участникам проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

На рис. 4.12 показана динамика чистых денежных потоков в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» по видам деятельности.

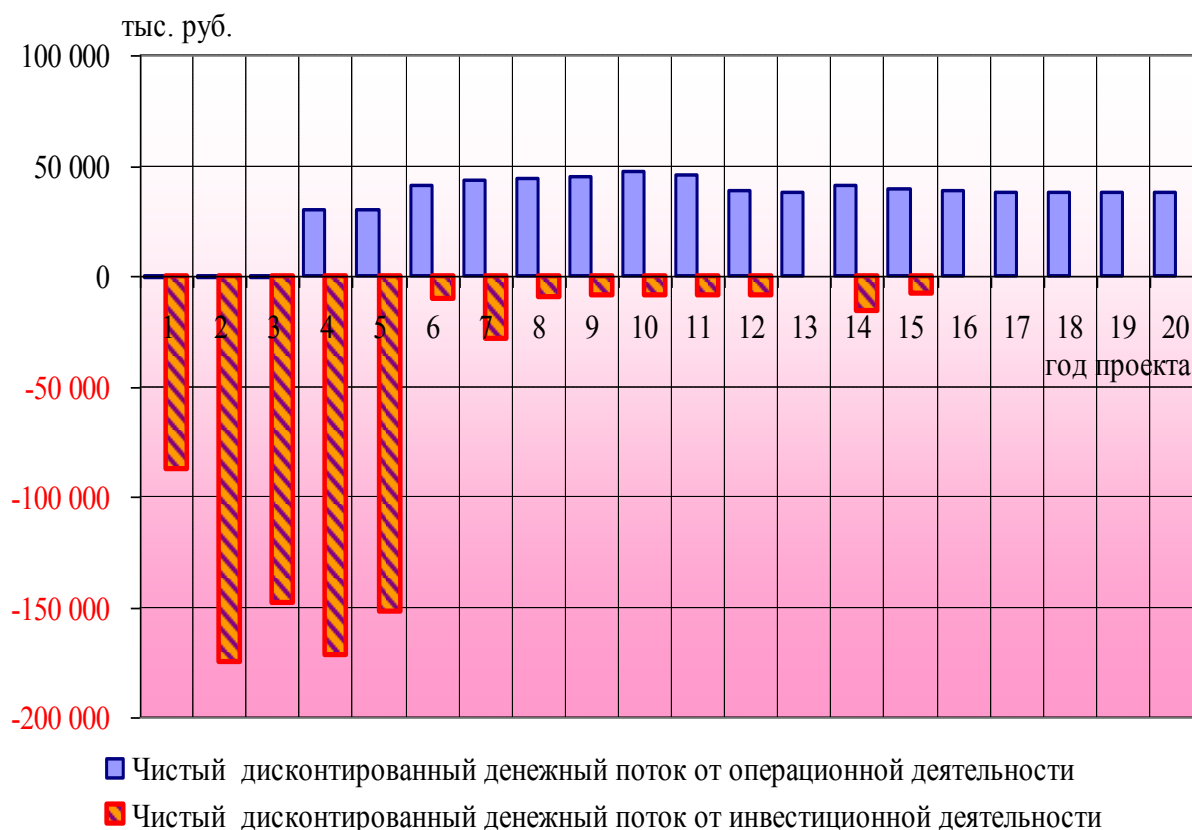


Рис. 4.12. Динамика денежных потоков в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Формирование чистого денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлено в табл. 4.13 и 4.14.

Таблица 4.13

Формирование денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чистый денежный поток	-88 042	-196 269	-186 336	-184 263	-174 761	87 538	69 455	123 896	142 022	162 583
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом</b>	-88 042	-284 311	-470 647	-654 910	-829 670	-742 132	-672 677	-548 781	-406 760	-244 176
Чистый денежный поток (дисконтиро- ванный)	-88 042	-175 241	-148 546	-131 155	-111 064	50 119	35 825	57 573	59 455	63 021
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом (дис- контрированный)</b>	-88 042	-263 282	-411 828	-542 983	-654 046	-603 927	-568 102	-510 530	-451 074	-388 053

Окончание таблицы 4.13

(11—20-ый годы)

Формирование денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Чистый денежный поток	172 601	167 795	205 895	177 654	217 161	260 983	276 447	292 471	308 494	325 340	2 160 664
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом</b>	-71 576	96 219	302 114	479 768	696 929	957 912	1234359	1526830	1835324	2160664	
Чистый денежный поток (дисконтиро- ванный)	61 949	55 763	63 356	51 090	58 365	65 554	64 896	64 771	64 453	64 125	226 268
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом (дис- контрированный)</b>	-326104	-270342	-206986	-155896	-97 531	-31 977	32 919	97 691	162 143	226 268	

Таблица 4.14

Формирование денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(с учетом ликвидации кассового разрыва)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чистый денежный поток	11 958	3 731	13 664	15 737	-24 761	87 538	69 455	123 896	142 022	162 583
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	11 958	15 689	29 353	45 090	20 330	107 868	177 323	301 219	443 240	605 824
Чистый денежный поток (дисконтированный)	11 958	3 331	10 893	11 201	-15 736	50 119	35 825	57 573	59 455	63 021
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	11 958	15 289	26 182	37 384	21 648	71 767	107 592	165 164	224 620	287 641

Окончание таблицы 4.14

(11—20-ый годы)

Формирование денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(с учетом ликвидации кассового разрыва)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Чистый денежный поток	172 601	167 795	205 895	177 654	217 161	260 983	226 948	160 728	84 881	88 244	2368714
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	778 424	946 219	1152114	1329768	1546929	1807912	2034860	2195588	2280470	2368714	
Чистый денежный поток (дисконтированный)	61 949	55 763	63 356	51 090	58 365	65 554	53 276	35 595	17 734	17 393	767 716
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	349 590	405 352	468 708	519 798	578 163	643 717	696 993	732 589	750 323	767 716	

В табл. 4.13 расчет денежного потока сделан без учета формирования уставного капитала, поступления и выплат кредитов и платежей по дивидендам. В этом случае показатель чистого денежного потока нарастающим итогом отражает прогресс проекта и его выход на момент окупаемости.

В табл. 4.14 расчет денежного потока произведен с учетом ликвидации кассового разрыва, с учетом формирования уставного капитала, выплат дивидендов и реинвестирования прибыли.

Динамика накопленного дисконтированного чистого денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлена на рис. 4.13. Срок окупаемости проекта — 16,5 лет (13,5 лет с момента начала эксплуатации трассы).

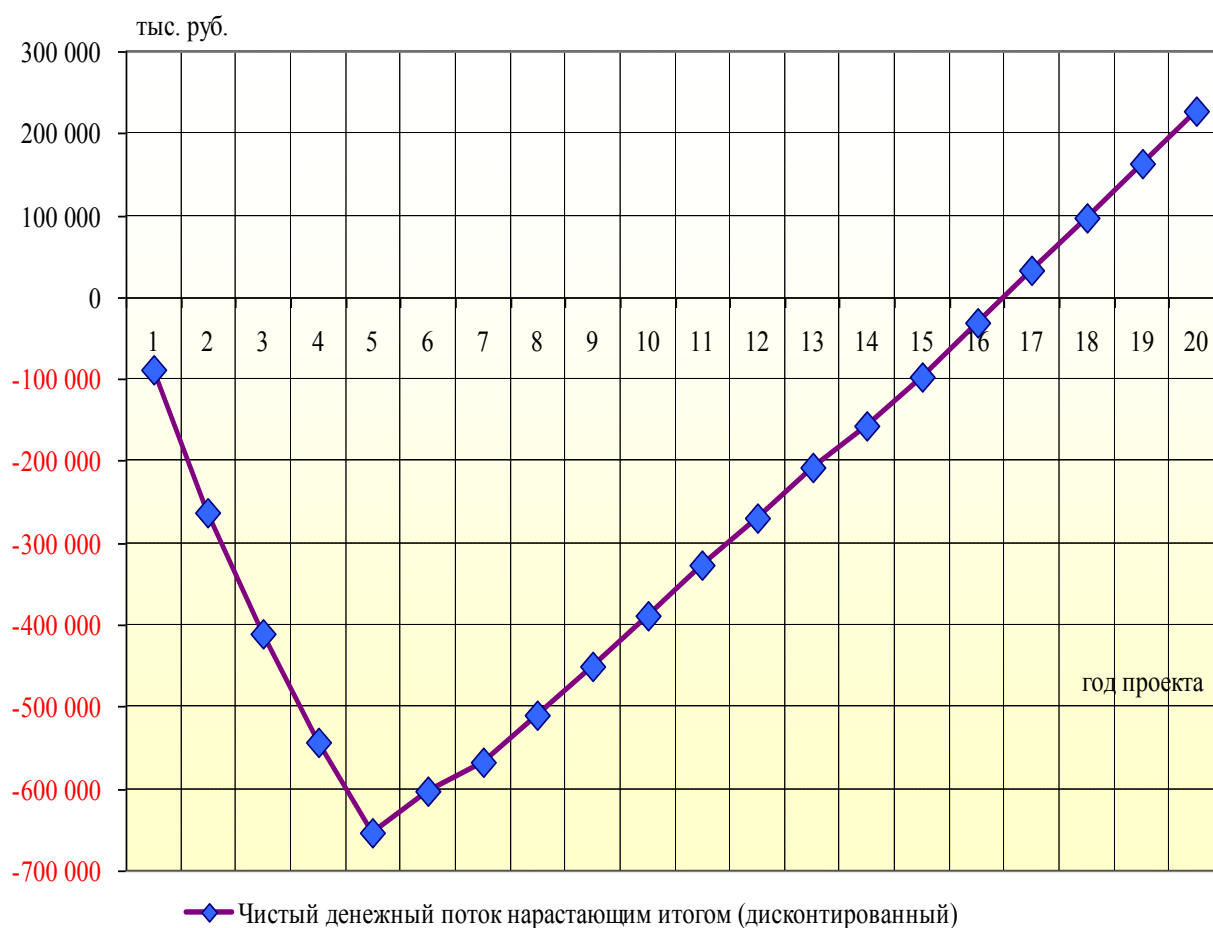


Рис. 4.13. Динамика накопленного дисконтированного чистого денежного потока в проекте моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

## **Коммерческая и общественная (социально-экономическая и бюджетная) эффективность создания городской пассажирской трассы моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»**

Интегральные показатели коммерческой эффективности проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлены в табл. 4.15.

Таблица 4.15

Интегральные показатели коммерческой эффективности в проекте моноСТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал» (расчетный сценарий)

Показатель	Величина
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	226,2
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	12,99
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), лет	16,5
Дисконтированный срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP, лет	13,5
Индекс доходности капиталовложений, DIPI (дисконтированный)	1,27

В табл. 4.16 и 4.17 показана коммерческая эффективность участия в проекте основных его участников.

Таблица 4.16

Интегральные показатели эффективности для участников проекта моноСТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Участник	Коммерческий эффект проекта для участника, как учредителя, млн. руб.
ООО «СТЮ»	293,7
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	422,3
Государство (ХМАО—Югра и др.)	545,0
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	61,3

Таблица 4.17

Эффективность участия в проекте «Городская пассажирская трасса моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал»

В млн. руб.

Показатель	ООО «СТЮ»	Государство (ХМАО—Югра и др.)	Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)
Вклад в уставный капитал	230,5	450,0	350,0	50,0
NPV	47,5	95,0	72,4	11,3
Дивиденды	136,7	267,4	208,0	29,7
Коммерческий эффект проекта для участника, как учредителя	184,2	362,5	280,4	41,0

Общественная эффективность реализации проекта помимо эффекта в транспортной сфере рассматривает также сопутствующие эффекты в смежных отраслях экономики и социальной сфере. В расчете социально-экономической эффективности проекта городского СТЮ учтены следующие эффекты:

- прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов (благодаря более высокой энергетической эффективности СТЮ) и их дальнейшей переработки;
- сокращение ущерба от негативного воздействия на окружающую среду и условия жизни городского населения (экологический ущерб);
- бюджетный эффект — дополнительное поступление налогов и сборов в бюджеты разных уровней;
- прочие социально-экономические эффекты, такие как:
  - сокращение времени пребывания пассажиров в пути (путевого времени);
  - повышение безопасности перевозок;
  - снижение транспортной усталости пассажиров в результате сокращения совокупного времени в пути (время перемещения и ожидания);
  - развитие смежных по отношению к СТЮ отраслей экономики округа;
  - повышение транспортной доступности районов города и пригорода;
  - повышение мобильности населения;



- создание новых рабочих мест;
- реализация системы мер по улучшению городских автодорожных условий в части уменьшения интенсивности транспортного потока, а значит снижению аварийности;
- увеличение средней скорости движения;
- уменьшение экологической нагрузки на прилегающую к городским дорогам территорию, уменьшение времени в пути пассажиров и грузов.

Оценка общественного эффекта при реализации проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлена в табл. 4.18, а структура эффекта показана на рис. 4.14.



Рис. 4.14. Структура общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» по расчетному сценарию приведены в табл. 4.19.

Таблица 4.18

Оценка общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта проекта моноСТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб. / Период, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сокращение экологического ущерба от выброса вредных веществ	0	0	0	19	24	45	56	67	78	90
Прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки	0	0	0	5 169	6 499	12 760	16 093	19 768	23 632	27 851
Высвобождение субсидий направляемых традиционным видам транспорта	0	0	0	15 332	18 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034
Налоги в смежных отраслях в результате капитального строительства трассы СТЮ	0	37 873	22 891	78 704	50 266	0	0	0	0	0
Налоги оператора трассы СТЮ (управляющей компании) за минусом государственной поддержки	-100 000	-200 000	-150 000	9 794	9 908	5 384	3 614	1 783	63	-2 051
НДС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на прибыль	0	0	0	12 255	12 076	21 725	26 763	31 237	36 225	41 848
Единый социальный налог	0	0	0	2 558	2 788	2 983	3 192	3 416	3 655	3 874
Налог на имущество	0	0	0	9 034	11 681	13 073	12 983	13 545	13 432	13 324
НДФЛ	0	0	0	1 279	1 394	1 492	1 596	1 708	1 827	1 937
Государственный вклад в уставный капитал (бюджетные инвестиции)	-100 000	-200 000	-150 000	0	0	0	0	0	0	0
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	-15 332	-18 031	-33 888	-40 920	-48 122	-55 076	-63 034
<b>Социально-экономический эффект проекта</b>	-100 000	-162 127	-127 109	109 017	84 728	52 078	60 683	69 741	78 849	88 924
<b>Дисконтированный социально-экономический эффект проекта</b>	-100 000	-144 756	-101 330	77 596	53 846	29 817	31 300	32 407	33 009	34 469

Окончание таблицы 4.18

(11—20-ый годы)

Оценка общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта проекта моноСТЮ

«Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб. / Период, год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Сокращение экологического ущерба от выброса вредных веществ	101	113	124	136	147	159	168	176	183	192	1 876
Прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки	31 768	36 237	40 746	45 163	49 576	54 421	58 405	61 778	65 151	68 708	623 724
Высвобождение субсидий направляемых традиционным видам транспорта	69 826	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	114 072	120 614	127 151	134 042	1 301 800
Налоги в смежных отраслях в результате капитального строительства трассы СТЮ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	189 734
Налоги оператора трассы СТЮ (управляющей компании) за минусом государственной поддержки	3 783	26 073	30 979	23 577	28 448	33 895	35 002	35 900	36 839	37 838	-129 171
НДС	7 568	31 795	38 488	33 169	40 062	47 708	50 372	53 068	55 774	58 620	416 623
Налог на прибыль	46 662	51 982	57 017	62 922	67 635	73 285	78 156	83 206	88 268	93 591	884 855
Единый социальный налог	4 106	4 353	4 614	4 845	5 087	5 341	5 608	5 832	6 066	6 308	74 625
Налог на имущество	13 219	13 118	13 019	12 456	12 875	12 775	12 133	11 491	10 849	10 207	209 213
НДФЛ	2 053	2 176	2 307	2 422	2 543	2 671	2 804	2 916	3 033	3 154	37 313
Государственный вклад в уставный капитал (бюджетные инвестиции)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-450 000
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	-69826	-77350	-84466	-92237	-99754	-107884	-114072	-120614	-127151	-134042	-1 301 800
<b>Социально-экономический эффект проекта</b>	105478	139773	156316	161112	177925	196359	207 646	218 467	229 324	240 780	1 987 964
<b>Дисконтированный социально-экономический эффект проекта</b>	37 857	46 450	48 100	46 332	47 820	49 322	48 745	48 382	47 912	47 458	414 738

В табл. 4.19 приведены интегральные показатели социально-экономической и коммерческой эффективности проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал».

Таблица 4.19

Интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности проекта моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» по расчетному сценарию

Показатель	Значение показателя
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	226,3
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	13,0
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), лет	16,5
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP (дисконтированный), лет	13,5
Индекс доходности капиталовложений, DIPI (дисконтированный)	1,3
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта, млн. руб.	414,7
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	<b>641,0</b>

В табл. 4.20 представлены интегральные показатели эффективности проекта моноСТЮ по сценариям проекта и отклонения этих параметров от уровня расчетного сценария.

Таблица 4.20

Значения интегральных показателей эффективности в зависимости от уровня пассажиропотока в проекте городского моноСТЮ «Аэропорт — Речной Вокзал». Анализ чувствительности

Параметр	Сценарий проекта					
	1 — не благоприятный		2 — расчетный		3 — оптимистический	
	значение	отклонение от расчетного, %	значение	отклонение от расчетного, %	значение	отклонение от расчетного, %
Объем пассажирских перевозок*, млн. пасс./год	2,0	-33,0	<b>3,0</b>	0	3,7	23,0
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	31,0	-86,0	<b>226,3</b>	0	420,0	+86,0

Параметр	Сценарий проекта					
	1 — не благоприятный		2 — расчетный		3 — оптимистический	
	значение	отклоне- ние от расчетно- го, %	значение	отклоне- ние от расчетно- го, %	значение	отклоне- ние от расчетно- го, %
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	10,2	-22,0	<b>13,0</b>	0	15,2	+17,0
Индекс доходности капиталовложений, DIPI	1,0	-24,0	<b>1,3</b>	0	1,5	+15,0
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP, лет	19,3	43,0	<b>13,5</b>	0	9,9	-27,0
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта, млн. руб.	220,0	-47,0	<b>414,7</b>	0	442,0	+6,6
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	251,0	-61,0	<b>641,0</b>	0	862,0	+34,5

\* в первый год эксплуатации трассы

## **5. Технико-экономическое обоснование создания городского двухрельсового (бирельсового) СТЮ в г. Ханты-Мансийске по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал» (1-я и 2-я очереди)**

### **Прогноз доходов и затрат по видам деятельности. Прогноз денежных потоков**

Затраты на создание трассы двухпутного двухрельсового (бирельсового) городского СТЮ «Аэропорт – Речной вокзал» колеей 1,5 м в г. Ханты-Мансийске, в разрезе составных элементов и в целом по трассе, приведены в табл. 5.1 и 5.2 в ценах 4 кв. 2007 г. Стоимость инфраструктуры и юнибусов в этом проекте сопоставима с соответствующими компонентами для трассы среднего моноСТЮ (см. разделы 3 и 4).

Трассировка городского маршрута биСТЮ показана ранее на рис. 2.4.

Стоимость трассы городского бирельсового СТЮ и подвижного состава по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал» по очередям ее создания представлена в табл. 5.3.

Расчеты выполнены по различным сценариям, а в данном отчете показаны результаты расчетов **по расчетному сценарию, среднему между оптимистическим и умеренным сценариями: тариф — 10 руб./пасс.; объем перевозок — 3 млн. пасс./год; среднегодовая инфляция — 5%.**

Структура капитальных вложений по проекту городской трассы бирельсового СТЮ в г. Ханты-Мансийске показана на рис. 5.1, а денежные потоки по инвестиционной деятельности проекта представлены в табл. 5.4.

Таблица 5.1

Стоимость путевой структуры городского двухпутного бирельсового СТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал» колеей 1,5 м

Конструктивный элемент путевой структуры	Параметры на 1 км протяженности трассы						Стоимость элементов и трассы в целом*, тыс. руб.
	кол-во элементов, шт.	единица измерения	Расход материалов		цена за ед. объема, тыс. руб.	Стоимость 1 км трассы*, тыс. руб.	
			на элемент	на двухпутную путевую структуру			
Рельс-струна, всего: в том числе:	4	т	74,0	296,0		14 366	140 787
Головка рельса, сталь	4	т	12,6	50,4	75	3 780	37 044
Боковые щеки, сталь	4	т	4,7	18,8	75	1 410	13 818
Корпус, сталь	4	т	11,3	45,2	75	3 390	33 222
Струна, сталь	4	т	12,2	48,8	105	5 124	50 215
Бетон	4	м <sup>3</sup>	12,8	51,2	10	512	5 018
Крепления, сталь	4	т	0,5	2,0	75	150	1 470
Промежуточная опора	66,7	шт.		1	55	3 667	35 933
Анкерная опора	1,9	шт.		1	3 000	5 816	57 000
Прочие системы (электропитания, управления движением, связи, контроля метеоусловия, пути, безопасности) и непредвиденные расходы	—	—	—	—	—	4 935	48 361
Итого						28 784	282 081

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007 г.

Стоимость трассы городского бирельсового СТЮ колеей 1,5 м и подвижного состава по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал»

Элемент транспортной системы	Стоимость*, млн. руб.	Стоимость на 1 км трассы*, млн. руб.	Регион, компания производитель комплектующих и поставщик материалов (некоторые из основных возможных участников разработки технологии СТЮ, проектирования, технологического обеспечения строительства, комплектации трассы и элементов подвижного состава)
Проектирование и разработка (путевая структура, объекты инфраструктуры, юнибусы)	170	17,3	ООО «Струнный транспорт Юницкого» г. Москва, СурГУ, ЮГУ, ЮНИИИТ, а также предприятия ХМАО (города Ханты-Мансийск, Сургут, Нягань, Нижневартовск и др.), УрФО (Тюмень, Екатеринбург, Тобольск, и др.), СФО (Омск, Новосибирск, Томск, Новокузнецк, Кемерово), зарубежные предприятия. Компании: РОПАТ г. Новосибирск (сваебойный гидромолот). «ЭНГО» г. Москва (установки утилизации попутного нефтяного газа). Завод им. Баранова г. Омск (газотурбинные установки для производства электроэнергии). Концерн «Суперкомпозит», г. Москва (конструкции из суперкомпозиционных материалов Краснова М.А.) НПО «Иртыш» и НПО «Полет» г. Омск (комплектующие для подвижного состава и инфраструктуры), Тобольскнефтехим, Томскнефтехим (пластики) и др.
Строительство путевой структуры (рельс-струна, промежуточные и анкерные опоры)	282	28,8	
Строительство инфраструктуры (станции, сервисный парк-гараж)	162	16,5	
Поставка подвижного состава (юнибусы)**	140	14,4	
<b>ИТОГО</b>	<b>754</b>	<b>77,0</b>	

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007 г.

\*\* стоимость подвижного состава в расчете на потребность первого года эксплуатации трассы



Таблица 5.3

Стоимость трассы городского бирельсового СТЮ колеей 1,5 м и подвижного состава по маршруту «Аэропорт — Речной вокзал», по очередям создания трассы

Элемент трассы / Параметры	1-ая очередь («Югорский Университет — Студенческий городок»)		1-ая и 2-ая очереди («Аэропорт — Речной вокзал»)	
	Стоимость*, млн. руб.	Стоимость на 1 км трассы*, млн. руб.	Стоимость*, млн. руб.	Стоимость на 1 км трассы*, млн. руб.
Проектирование и разработка (путевая структура, объекты инфраструктуры, юнибус)	150	65,2	170	17,3
Путевая структура (рельс-струна, промежуточные и анкерные опоры)	68	29,6	282	28,8
Инфраструктура (станции, сервисный парк-гараж)	75	32,6	162	16,5
Подвижной состав (юнибусы)**	70	30,4	140	14,4
<b>ИТОГО</b>	<b>363</b>	<b>157,8</b>	<b>754</b>	<b>77,0</b>

\* стоимость в ценах 4 кв. 2007г.

\*\* стоимость подвижного состава в расчете на потребность первого года эксплуатации трассы

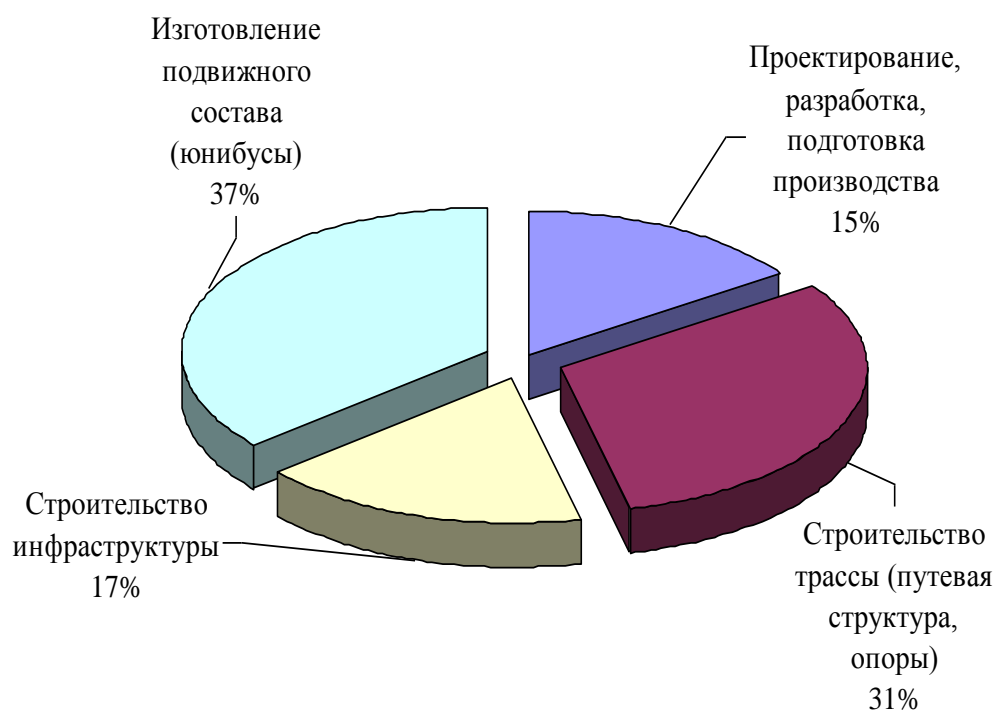


Рис. 5.1. Структура капиталовложений по проекту бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Таблица 5.4

Денежные потоки в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(инвестиционная деятельность)

Показатель, тыс. руб. / Период, год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Капитальные вложения, в т.ч.:	87 500	200 415	187 939	323 914	239 361	17 074	54 809	19 548	20 917	22 172
Проектирование и разработка (подвижной состав, трасса, инфраструктура)	87 500	87 500	26 300	0	0	0	0	0	0	0
Строительство и изготовление, в т.ч.:	0	112 915	161 639	323 914	239 361	17 074	54 809	19 548	20 917	22 172
Трасса (путевая структура, опоры)	0	57 970	27 329	240 467	79 787	0	0	0	0	0
Инфраструктура (здания и сооружения)	0	54 945	40 293	68 807	63 829	0	0	0	0	0
Подвижной состав (юнибусы)	0	0	94 017	14 640	95 744	17 074	54 809	19 548	20 917	22 172
Оборотный капитал	42	5	5	1 868	267	407	238	321	277	269
Чистый денежный поток	-87 542	-200 420	-187 943	-325 783	-239 627	-17481	-55047	-19869	-21 194	-22 441

Окончание таблицы 5.4

(11—20-й годы)

Денежные потоки проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(инвестиционная деятельность)

Показатель, тыс. руб. / Период, год	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Капитальные вложения, в т.ч.:	23 502	24 912	0	55 455	29 114	0	0	0	0	0	1 306 632
Проектирование и разработка (подвижной состав, трасса, инфраструктура)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201 300
Строительство и изготовление, в т.ч.:	23 502	24 912	0	55 455	29 114	0	0	0	0	0	1 105 332
Трасса (путевая структура, опоры)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	405 553
Инфраструктура (здания и сооружения)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	227 874
Подвижной состав (юнибусы)	23 502	24 912	0	55 455	29 114	0	0	0	0	0	471 904
Оборотный капитал	279	300	316	249	355	328	281	241	249	260	6 557
Чистый денежный поток	-23 781	-25 212	-316	-55 704	-29 469	-328	-281	-241	-249	-260	-1 313 189

Денежные потоки по операционной деятельности проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлены в табл. 5.5 и на рис. 5.2.

Финансовый результат текущей деятельности проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» и динамика показателей себестоимости перевозок представлены в табл. 5.6 и 5.7.

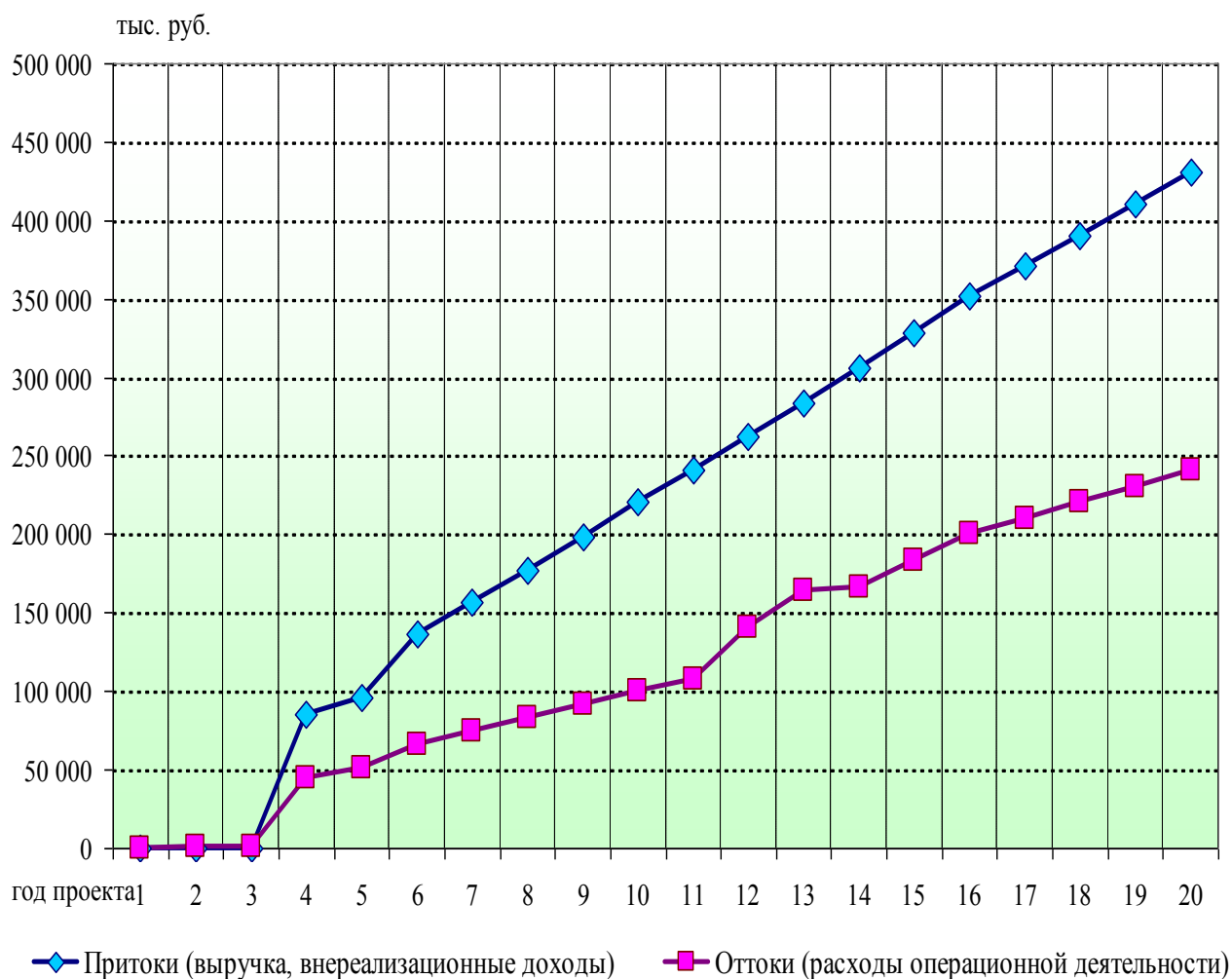


Рис. 5.2. Денежные потоки по операционной деятельности в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Таблица 5.5

Денежные потоки в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(операционная деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./год	0	0	0	2 880	3 225	5 774	6 640	7 436	8 106	8 835	9 321
Среднесуточный объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./сутки	0	0	0	8,0	9,0	16,0	18,4	20,7	22,5	24,5	25,9
Тариф, руб. / пасс.				12,16	12,8	13,4	14,1	14,8	15,5	16,3	17,1
<b>Выручка от перевозок</b>	0	0	0	35 005	41 166	77 371	93 425	109 868	125 744	143 914	159 421
<b>Внереализационные доходы</b>	0	0	0	50 507	55 053	58 907	63 030	67 442	72 163	76 493	81 083
<b>Итого приток (выручка, внереализационные доходы)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85 512</b>	<b>96 219</b>	<b>136 277</b>	<b>156 455</b>	<b>177 310</b>	<b>197 907</b>	<b>220 407</b>	<b>240 503</b>
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	0	0	0	4 641	6 096	8 572	9 537	11 378	12 593	13 792	15 089
Затраты электроэнергии	0	0	0	243	297	650	799	958	1 117	1 290	1 443
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР, проектные)	500	555	611	1 710	1 924	2 726	3 129	3 546	3 958	4 408	4 810
Заработная плата с начислениями ЕСН	0	0	0	12 396	13 511	14 457	15 469	16 552	17 711	18 773	19 900
Коммунальные расходы	0	0	0	4 041	4 404	4 713	5 042	5 395	5 773	6 119	6 487
Налог на имущество	0	0	0	10 702	13 315	14 674	14 549	15 077	14 930	14 788	14 650
НДС к уплате	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на прибыль	0	0	0	11 373	11 190	20 816	25 844	30 307	35 284	40 895	45 699
<b>Итого отток</b>	<b>500</b>	<b>555</b>	<b>611</b>	<b>45 107</b>	<b>50 738</b>	<b>66 606</b>	<b>74 371</b>	<b>83 214</b>	<b>91 366</b>	<b>100 067</b>	<b>108 077</b>
<b>Чистый денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>-500</b>	<b>-555</b>	<b>-611</b>	<b>40 405</b>	<b>45 480</b>	<b>69 671</b>	<b>82 084</b>	<b>94 096</b>	<b>106 541</b>	<b>120 340</b>	<b>132 426</b>

Денежные потоки в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

(операционная деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Объем пассажирских перевозок, тыс. пасс./год	9 834	10 227	10 636	10 955	11 284	11 363	11 442	11 488	11 534	150 979
Среднесуточный объем пассажирских перевозок, пасс./сутки	27,3	28,4	29,5	30,4	31,3	31,6	31,8	31,9	32,0	
Тариф, руб./пасс.	18,0	18,9	19,8	20,8	21,8	22,9	24,1	25,3	26,5	
<b>Выручка от перевозок</b>	<b>176 598</b>	<b>192 845</b>	<b>210 587</b>	<b>227 750</b>	<b>246 311</b>	<b>260 437</b>	<b>275 374</b>	<b>290 299</b>	<b>306 033</b>	<b>2 972 147</b>
<b>Внереализационные доходы</b>	<b>85 947</b>	<b>91 104</b>	<b>95 660</b>	<b>100 443</b>	<b>105 465</b>	<b>110 738</b>	<b>115 167</b>	<b>119 774</b>	<b>124 565</b>	<b>1 473 541</b>
<b>Итого приток (выручка, внереализационные доходы)</b>	<b>262 546</b>	<b>283 950</b>	<b>306 247</b>	<b>328 192</b>	<b>351 776</b>	<b>371 175</b>	<b>390 541</b>	<b>410 073</b>	<b>430 598</b>	<b>4 445 688</b>
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	16 493	18 011	18 911	21 021	22 684	23 818	24 771	25 762	26 792	279 961
Затраты электроэнергии	1 614	1 779	1 943	2 101	2 272	2 402	2 516	2 628	2 744	26 797
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР, проектные)	5 251	5 679	6 125	6 564	7 036	7 424	7 811	8 201	8 612	90 579
Заработная плата с начислениями ЕСН	21 094	22 359	23 477	24 651	25 884	27 178	28 265	29 396	30 572	361 645
Коммунальные расходы	6 876	7 288	7 653	8 035	8 437	8 859	9 213	9 582	9 965	117 883
Налог на имущество	14 514	14 381	13 784	14 169	14 035	13 359	12 683	12 007	11 331	232 950
НДС к уплате	24 134	38 269	32 935	39 814	47 444	50 094	52 778	55 472	58 306	399 246
Налог на прибыль	51 006	56 029	61 922	66 624	72 261	77 121	82 164	87 217	92 531	868 282
<b>Итого отток</b>	<b>140 982</b>	<b>163 795</b>	<b>166 751</b>	<b>182 979</b>	<b>200 052</b>	<b>210 255</b>	<b>220 201</b>	<b>230 265</b>	<b>240 853</b>	<b>2 377 344</b>
<b>Чистый денежный поток от операционной деятельности</b>	<b>121 564</b>	<b>120 154</b>	<b>139 496</b>	<b>145 214</b>	<b>151 724</b>	<b>160 920</b>	<b>170 340</b>	<b>179 808</b>	<b>189 745</b>	<b>2 068 344</b>

Таблица 5.6

 Финансовый результат текущей деятельности по проекту бирельсового СТЮ  
 «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Доход от перевозок (без НДС)	0	0	0	29 665	34 886	65 568	79 174	93 108	106 563	121 961	135 102
Внереализационные доходы (без НДС)	0	0	0	42 803	46 655	49 921	53 415	57 154	61 155	64 825	68 714
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	15 332	18 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034	69 826
Доходы всего (без НДС)	0	0	0	87 800	99 572	149 378	173 509	198 385	222 794	249 820	273 642
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	0	0	0	3 933	5 166	7 264	8 083	9 642	10 672	11 688	12 788
Затраты на ГСМ	0	0	0	206	252	550	677	812	947	1 093	1 223
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР)	424	470	517	1 449	1 631	2 310	2 652	3 005	3 354	3 736	4 076
Заработная плата с начислениями ЕСН	0	0	0	12 396	13 511	14 457	15 469	16 552	17 711	18 773	19 900
Коммунальные расходы	0	0	0	3 424	3 732	3 994	4 273	4 572	4 892	5 186	5 497
Налог на имущество	0	0	0	10 702	13 315	14 674	14 549	15 077	14 930	14 788	14 650
Амортизация	0	0	0	8 302	15 340	19 397	20 121	22 443	23 271	24 158	25 097
Расходы по текущей деятельности	424	470	517	40 413	52 948	62 646	65 824	72 104	75 777	79 422	83 231
Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	-424	-470	-517	47 387	46 623	86 731	107 685	126 281	147 016	170 397	190 412
Налог на прибыль	0	0	0	11 373	11 190	20 816	25 844	30 307	35 284	40 895	45 699
Чистая прибыль (убыток)	-424	-470	-517	36 014	35 434	65 916	81 841	95 974	111 732	129 502	144 713
Рентабельность продаж (по прибыли до налогообложения), %	0	0	0	46	40	49	53	54	56	58	59

Окончание таблицы 5.6

(12—20-й годы)

Финансовый результат текущей деятельности по проекту бирельсового СТЮ

«Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Доход от перевозок (без НДС)	149 659	163 428	178 464	193 008	208 739	220 710	233 367	246 016	259 350	2 518 769
Внереализационные доходы (без НДС)	72 837	77 207	81 067	85 121	89 377	93 846	97 599	101 503	105 564	1 248 763
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	114 072	120 614	127 151	134 042	1 301 800
Доходы всего (без НДС)	299 846	325 101	351 768	377 884	406 000	428 627	451 580	474 670	498 956	5 069 332
Затраты на техобслуживание и ремонт основных средств	13 977	15 263	16 026	17 815	19 224	20 185	20 992	21 832	22 705	237 255
Затраты на ГСМ	1 368	1 508	1 647	1 780	1 926	2 036	2 132	2 227	2 325	22 709
Накладные расходы (коммерческие, управленческие, НИОКР)	4 450	4 813	5 191	5 563	5 962	6 291	6 619	6 950	7 298	76 762
Заработная плата с начислениями ЕСН	21 094	22 359	23 477	24 651	25 884	27 178	28 265	29 396	30 572	361 645
Коммунальные расходы	5 827	6 177	6 485	6 810	7 150	7 508	7 808	8 120	8 445	99 901
Налог на имущество	14 514	14 381	13 784	14 169	14 035	13 359	12 683	12 007	11 331	232 950
Амортизация	26 093	27 149	27 149	29 498	30 732	30 732	30 732	30 732	30 732	421 678
Расходы по текущей деятельности	87 323	91 649	93 759	100 285	104 913	107 289	109 232	111 264	113 408	1 452 900
Прибыль (убыток) до налогообложения, тыс. руб.	212 524	233 452	258 009	277 598	301 087	321 338	342 348	363 406	385 548	3 616 432
Налог на прибыль	51 006	56 029	61 922	66 624	72 261	77 121	82 164	87 217	92 531	868 282
Чистая прибыль (убыток)	161 518	177 424	196 087	210 975	228 826	244 217	260 185	276 189	293 016	2 748 150
Рентабельность продаж (по прибыли до налогообложения), %	60	61	62	62	63	64	64	65	65	

Таблица 5.7

Динамика показателей себестоимости текущей деятельности в проекте бирельсового СТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту, руб./пасс.	0,0	0,0	0,0	14,0	16,4	10,9	9,9	9,7	9,3	9,0	8,9
Себестоимость пассажирской поездки, руб. /100 пасс.-км	0	0	0	610	714	472	431	422	406	391	388
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту (в постоянных ценах), руб./пасс	0,0	0,0	0,0	9,6	10,3	6,4	5,4	5,0	4,5	4,1	3,8
Себестоимость пассажирской поездки (в постоянных ценах), руб./100 пасс.-км	0	0	0	417	447	276	236	216	194	176	165

Окончание таблицы 5.7

(12—20-й годы)

Динамика показателей себестоимости текущей деятельности в проекте бирельсового СТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту, руб./пасс.	8,9	9,0	8,8	9,2	9,3	9,4	9,5	9,7	9,8	
Себестоимость пассажирской поездки, руб./100 пасс.-км	386	390	383	398	404	411	415	421	427	
Себестоимость пассажирской поездки по маршруту (в постоянных ценах), руб./пасс.	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	2,7	
Себестоимость пассажирской поездки (в постоянных ценах), руб./100 пасс.-км	155	148	138	137	132	128	124	121	118	



На рис. 5.3, 5.4 и 5.5 соответственно показана структура доходов, структура выручки от перевозок и структура затрат по текущей деятельности в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал».

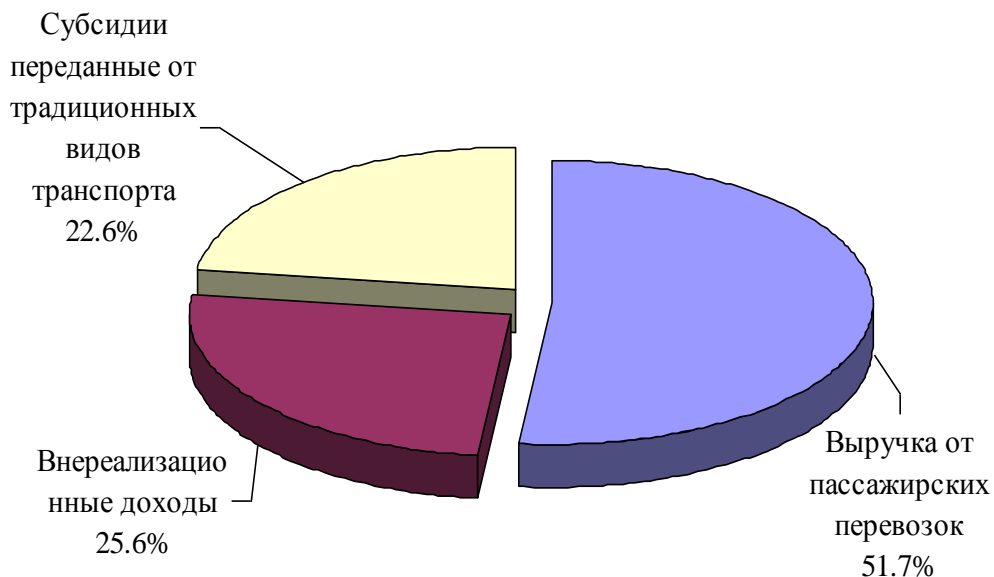


Рис. 5.3. Структура доходов в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»



Рис. 5.4. Структура выручки от перевозок в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

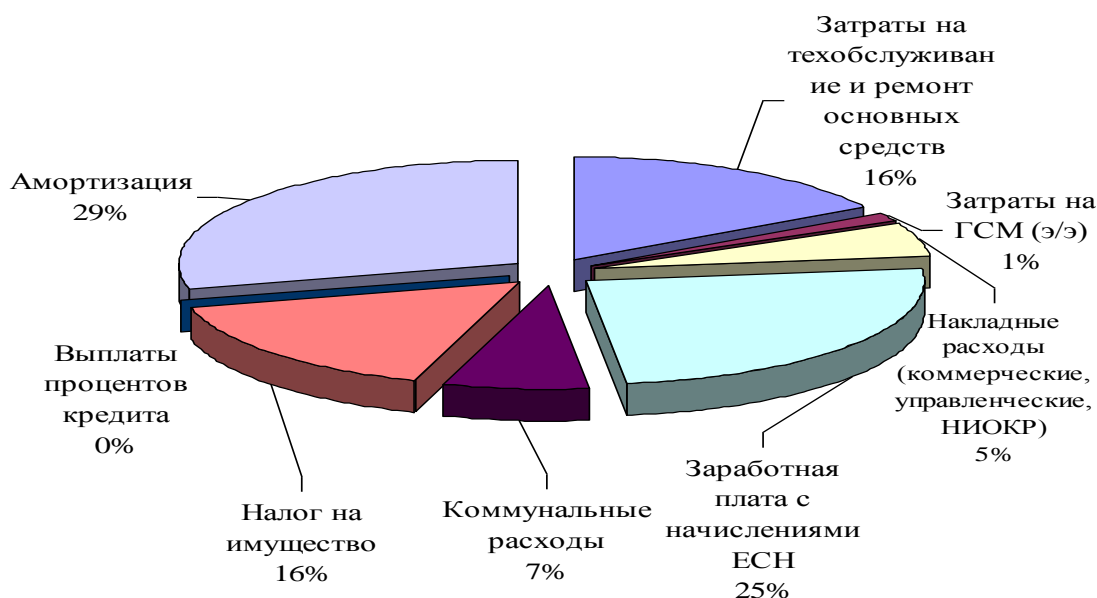


Рис. 5.5. Структура затрат по текущей деятельности в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Динамика выручки, затрат и прибыли по текущей деятельности проекта, динамика себестоимости пассажирской поездки по трассе бирельсового СТЮ в постоянных ценах (ценах 1-го года проекта) и динамика рентабельности оператора трассы бирельсового СТЮ по прибыли до налогообложения, соответственно показаны на рисунках 5.6, 5.7 и 5.8.

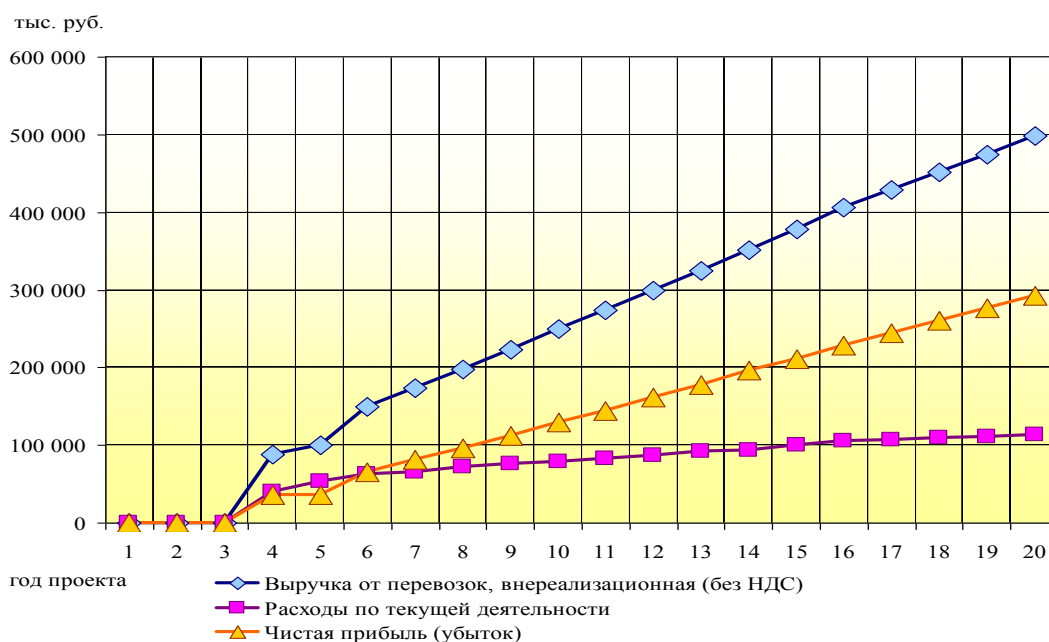


Рис. 5.6. Динамика выручки, затрат и прибыли по текущей деятельности в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

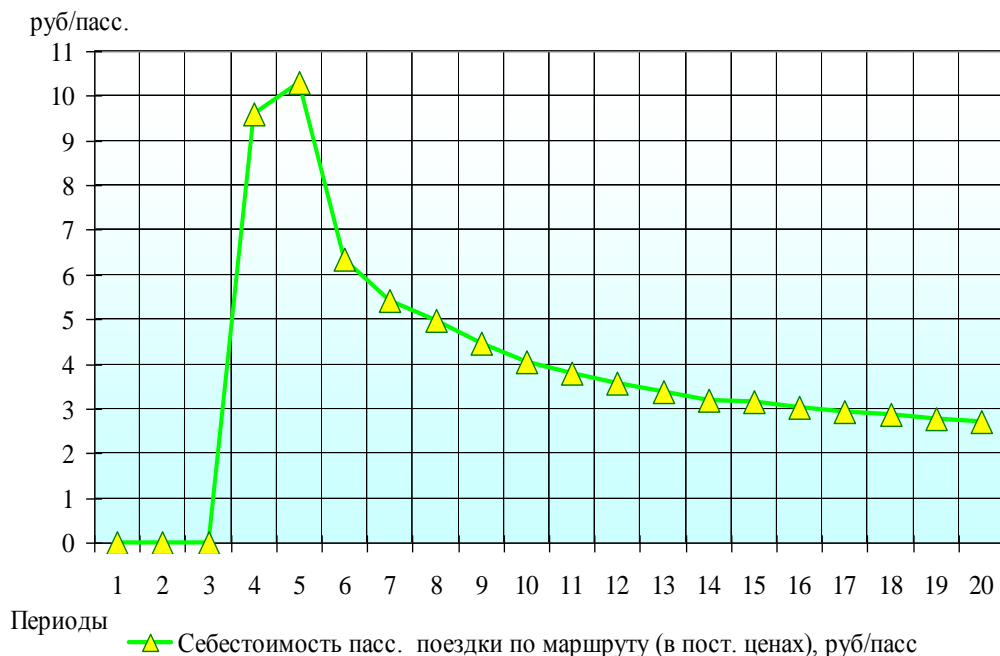


Рис. 5.7. Динамика себестоимости пассажирских перевозок по трассе бирельсового СТЮ в постоянных ценах (ценах 1-го года проекта)

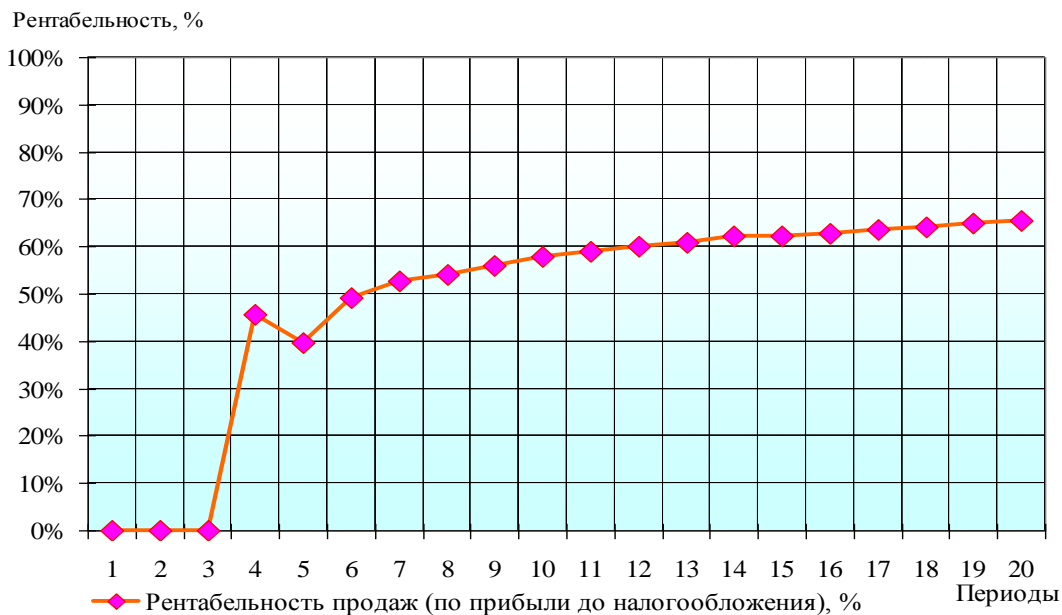


Рис. 5.8. Динамика рентабельности продаж (по прибыли до налогообложения) в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

В табл. 5.8 представлены денежные потоки в проекте (по финансовой деятельности). Структура формирования уставного капитала показана на рис. 5.9, а динамика выплаты дивидендов участникам проекта — на рис. 5.10.

Денежные потоки в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
 (финансовая деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Формирование (увеличение) уставного капитала оператора СТЮ в ХМАО, в т.ч.:	330 000	200 000	200 000	200 000	150 000	0	0	0	0	0	0
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	50 000	200 000	100 000	0	0	0	0	0	0
Государство (ХМАО—Югра и др.)	100 000	200 000	150 000	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	50 000	0	0	0	0	0	0
ООО «СТЮ» (интеллектуальная собственность)	230 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Выплата дивидендов по акциям, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ООО «СТЮ»	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Заемные средства, в т.ч.:	0	0	0	100 000	-25 000	-25 000	-25 000	-25 000	0	0	0
Бюджетный кредит, беспроцентный («+» — получение, «-» — возврат)	0	0	0	100 000	-25 000	-25 000	-25 000	-25 000	0	0	0
Субсидии переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	15 332	18 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034	69 826
<b>Чистый денежный поток от финансовой деятельности, тыс. руб.</b>	<b>330 000</b>	<b>200 000</b>	<b>200 000</b>	<b>315 332</b>	<b>143 031</b>	<b>8 888</b>	<b>15 920</b>	<b>23 122</b>	<b>55 076</b>	<b>63 034</b>	<b>69 826</b>

Окончание таблицы 5.8

(12—20-й годы)

Денежные потоки в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

(финансовая деятельность)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Формирование (увеличение) уставного капитала оператора СТЮ в ХМАО, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 080 000
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350 000
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450 000
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50 000
ООО «СТЮ» (интеллектуальная собственность)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	230 000
Выплата дивидендов по акциям, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	52 037	138 094	234 413	424 544
ООО «СТЮ»	0	0	0	0	0	0	11 082	29 409	49 921	90 412
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	0	0	0	0	0	0	16 864	44 753	75 967	137 584
Государство (ХМАО—Югра и др.)	0	0	0	0	0	0	21 682	57 539	97 672	176 893
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	0	0	0	0	0	0	2 409	6 393	10 852	19 655
Заемные средства, в т.ч.:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Бюджетный кредит, беспроцентный («+» — получение, «-» — возврат)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Субсидии переданные от традиционных видов транспорта	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	114 072	120 614	127 151	134 042	1 301 800
<b>Чистый денежный поток от финансовой деятельности, тыс. руб.</b>	<b>77 350</b>	<b>84 466</b>	<b>92 237</b>	<b>99 754</b>	<b>107 884</b>	<b>114 072</b>	<b>68 577</b>	<b>-10 943</b>	<b>-100 371</b>	<b>1 957 256</b>

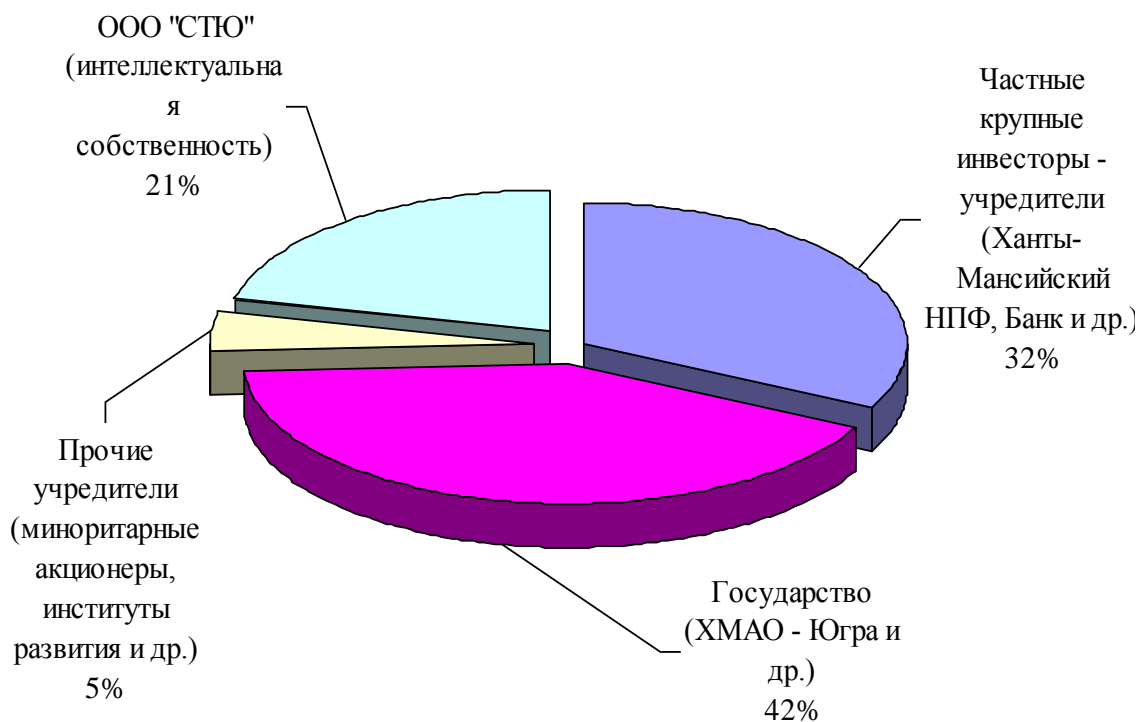


Рис. 5.9. Структура уставного капитала в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

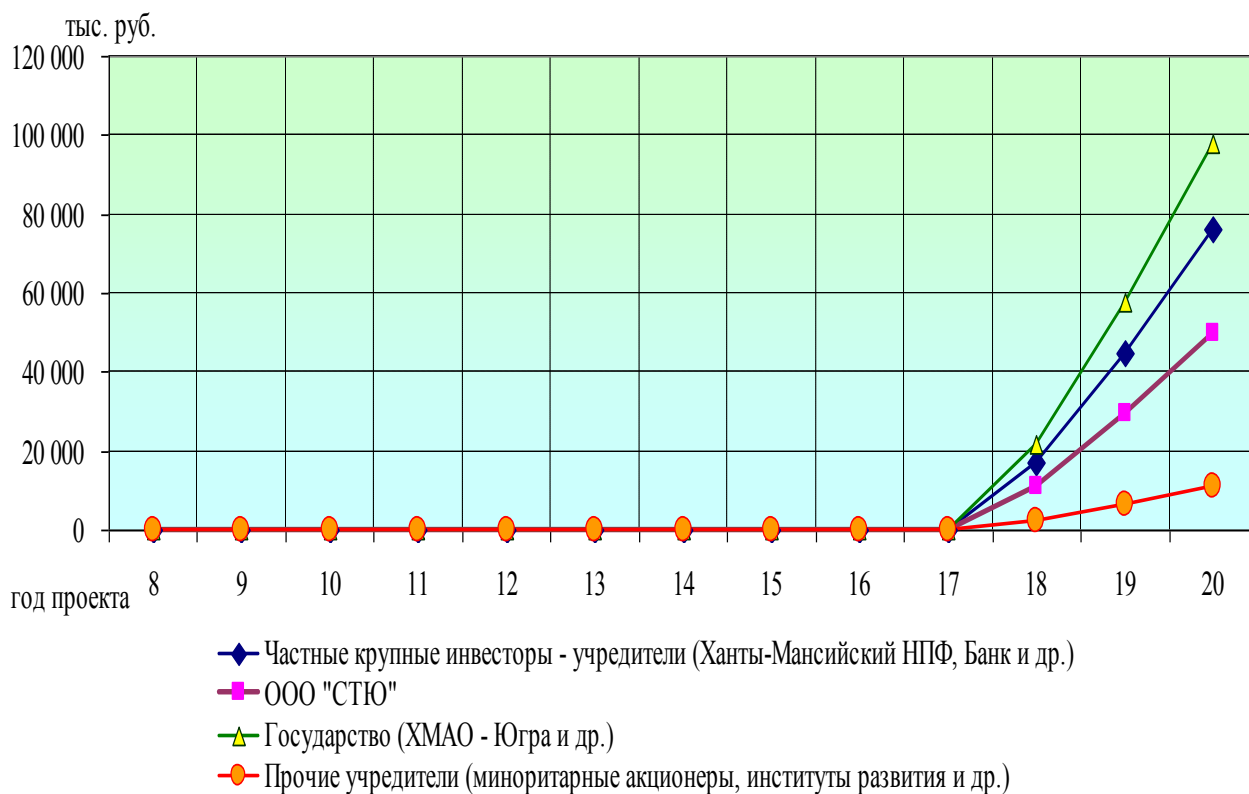


Рис. 5.10. Динамика выплаты дивидендов участникам проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

На рис. 5.11 показана динамика чистых денежных потоков в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» по видам деятельности.

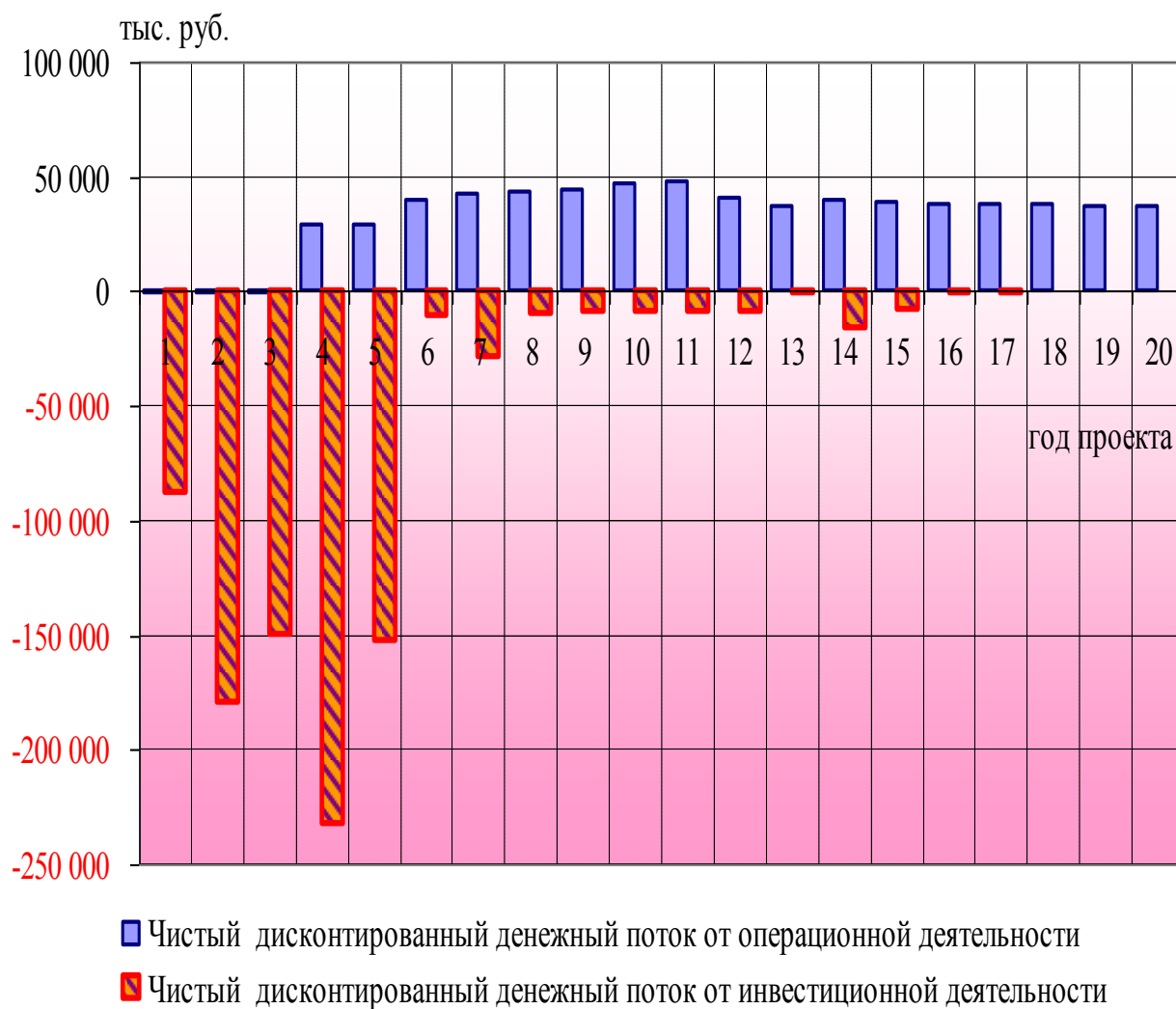


Рис. 5.11. Динамика денежных потоков в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Формирование чистого денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлено в таблицах 5.9 и 5.10.

Динамика накопленного дисконтированного чистого денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлена на рис. 5.12. Срок окупаемости проекта — 17,6 лет (14,6 лет с момента начала эксплуатации трассы).

Таблица 5.9

Формирование денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чистый денежный поток	-88 042	-200 975	-188 554	-270 045	-176 117	86 078	67 957	122 349	140 424	160 933
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>-88 042</b>	<b>-289 016</b>	<b>-477 570</b>	<b>-747 615</b>	<b>-923 732</b>	<b>-837 654</b>	<b>-769 697</b>	<b>-647 348</b>	<b>-506 925</b>	<b>-345 991</b>
Чистый денежный поток (дисконтированный)	-88 042	-179 442	-150 314	-192 213	-111 925	49 283	35 052	56 854	58 786	62 382
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	<b>-88 042</b>	<b>-267 483</b>	<b>-417 797</b>	<b>-610 010</b>	<b>-721 935</b>	<b>-672 652</b>	<b>-637 600</b>	<b>-580 746</b>	<b>-521 960</b>	<b>-459 578</b>

Окончание таблицы 5.9

(11—20-й годы)

Формирование денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Чистый денежный поток	178 471	173 702	204 305	176 028	215 499	259 280	274 711	290 712	306 709	323 528	<b>2056955</b>
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом</b>	<b>-167520</b>	<b>6 182</b>	<b>210 486</b>	<b>386 515</b>	<b>602 014</b>	<b>861 294</b>	<b>1136005</b>	<b>1426717</b>	<b>1733427</b>	<b>2056955</b>	
Чистый денежный поток (дисконтированный)	64 055	57 726	62 866	50 622	57 919	65 127	64 489	64 382	64 080	63 768	<b>155 455</b>
<b>Чистый денежный поток нарастающим итогом (дисконтированный)</b>	<b>-395523</b>	<b>-337 797</b>	<b>-274 931</b>	<b>-224 309</b>	<b>-166 390</b>	<b>-101 263</b>	<b>-36 775</b>	<b>27 607</b>	<b>91 687</b>	<b>155 455</b>	



Таблица 5.10

Формирование денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(с учетом ликвидации кассового разрыва)

Показатель, тыс. руб.	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чистый денежный поток	11 958	-975	11 446	29 955	-51 117	61 078	42 957	97 349	140 424	160 933
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом</b>	<b>11 958</b>	<b>10 984</b>	<b>22 430</b>	<b>52 385</b>	<b>1 268</b>	<b>62 346</b>	<b>105 303</b>	<b>202 652</b>	<b>343 075</b>	<b>504 009</b>
Чистый денежный поток (дисконтиро- ванный)	11 958	-870	9 125	21 321	-32 486	34 970	22 157	45 237	58 786	62 382
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом (дис- контрированный)</b>	<b>11 958</b>	<b>11 088</b>	<b>20 213</b>	<b>41 534</b>	<b>9 049</b>	<b>44 018</b>	<b>66 175</b>	<b>111 412</b>	<b>170 198</b>	<b>232 580</b>

Окончание таблицы 5.10

(11—20-й годы)

Формирование денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»  
(с учетом ликвидации кассового разрыва)

Показатель, тыс. руб.	Период, год										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Чистый денежный поток	178 471	173 702	204 305	176 028	215 499	259 280	274 711	238 675	168 615	89 115	<b>2482411</b>
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом</b>	<b>682 480</b>	<b>856 182</b>	<b>1 060 486</b>	<b>1 236 515</b>	<b>1 452 014</b>	<b>1 711 294</b>	<b>1 986 005</b>	<b>2 224 680</b>	<b>2 393 295</b>	<b>2 482 411</b>	
Чистый денежный поток (дисконтиро- ванный)	64 055	57 726	62 866	50 622	57 919	65 127	64 489	52 858	35 228	17 565	<b>761 034</b>
<b>Чистый денежный поток нарастаю- щим итогом (дис- контрированный)</b>	<b>296 636</b>	<b>354 361</b>	<b>417 228</b>	<b>467 850</b>	<b>525 769</b>	<b>590 895</b>	<b>655 384</b>	<b>708 241</b>	<b>743 469</b>	<b>761 034</b>	

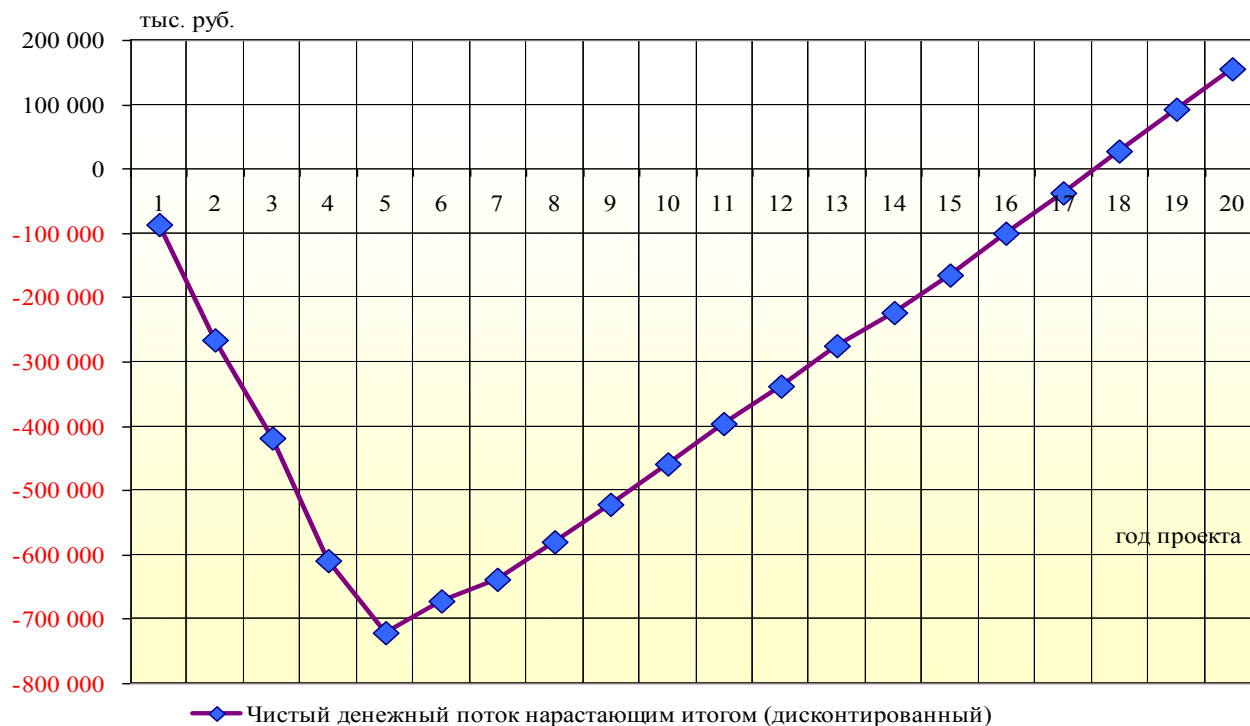


Рис. 5.12. Динамика накопленного дисконтированного чистого денежного потока в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

### **Коммерческая и общественная (социально-экономическая и бюджетная) эффективность создания трассы бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»**

Интегральные показатели коммерческой эффективности проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлены в табл. 5.11.

В табл. 5.12 и 5.13 показана эффективность участия в проекте основных его участников.

Оценка общественного эффекта проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» представлена в табл. 5.14, структура эффекта показана на рис. 5.13.

Таблица 5.11

Интегральные показатели коммерческой эффективности проекта бирельсового СТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал», расчетный сценарий

Показатель	Значение
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	155,5
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	11,8
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), лет	17,6
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP (дисконтированный), лет	14,6
Индекс доходности капиталовложений, DIPI (дисконтированный)	1,17

Таблица 5.12

Интегральные показатели эффективности участников проекта бирельсового СТЮ  
«Аэропорт — Речной вокзал»

Участник	Коммерческий эффект проекта для участника, как учредителя, млн. руб..
ООО «СТЮ»	123,1
Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	187,3
Государство (ХМАО—Югра и др.)	242,1
Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)	27,4

Таблица 5.13

Эффективность участия в проекте бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»:  
вложения и доход основных участников

В млн. руб.

Показатель	ООО «СТЮ»	Государство (ХМАО—Югра и др.)	Частные крупные инвесторы-учредители (Ханты-Мансийский НПФ, Банк и др.)	Прочие учредители (миноритарные акционеры, институты развития и др.)
Вклад в уставный капитал	230,5	450,0	350,0	50,0
NPV	32,6	65,2	49,7	7,8
Дивиденды	90,4	176,9	137,6	19,6
Коммерческий эффект проекта для участника, как учредителя	123,1	242,1	187,3	27,4

Таблица 5.14

Оценка общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта проекта  
бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

В тыс. руб.

Показатель	Период, год									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сокращение экологического ущерба от выброса вредных веществ	0	0	0	19	24	45	56	67	78	90
Прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки	0	0	0	5 169	6 499	12 760	16 093	19 768	23 632	27 851
Высвобождение субсидий направляемых традиционным видам транспорта	0	0	0	15 332	18 031	33 888	40 920	48 122	55 076	63 034
Налоги в смежных отраслях в результате капитального строительства трассы СТЮ	0	39 520	23 668	108 246	50 266	0	0	0	0	0
Налоги оператора трассы СТЮ (управляющей компании) за минусом государственной поддержки	-100 000	-200 000	-150 000	10 580	657	-1 424	-738	-114	620	-1 540
НДС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Налог на прибыль	0	0	0	11 373	11 190	20 816	25 844	30 307	35 284	40 895
Единый социальный налог	0	0	0	2 558	2 788	2 983	3 192	3 416	3 655	3 874
Налог на имущество	0	0	0	10 702	13 315	14 674	14 549	15 077	14 930	14 788
НДФЛ	0	0	0	1 279	1 394	1 492	1 596	1 708	1 827	1 937
Государственный вклад в уставный капитал (бюджетные инвестиции)	-100 000	-200 000	-150 000	0	0	0	0	0	0	0
Беспроцентный бюджетный заем, потери государства	0	0	0	0	-10 000	-7 500	-5 000	-2 500	0	0
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	0	0	0	-15 332	-18 031	-33 888	-40 920	-48 122	-55 076	-63 034
<b>Социально-экономический эффект проекта</b>	<b>-100 000</b>	<b>-160 480</b>	<b>-126 332</b>	<b>139 346</b>	<b>75 476</b>	<b>45 269</b>	<b>56 331</b>	<b>67 843</b>	<b>79 406</b>	<b>89 435</b>
<b>Дисконтированный социально-экономический эффект проекта</b>	<b>-100 000</b>	<b>-143 285</b>	<b>-100 711</b>	<b>99 184</b>	<b>47 966</b>	<b>25 918</b>	<b>29 055</b>	<b>31 526</b>	<b>33 242</b>	<b>34 667</b>

Окончание таблицы 5.14

(11—20-й годы)

Оценка общественного (социально-экономического и бюджетного) эффекта проекта

бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

В тыс. руб.

Показатель	Период, год										
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Итого
Сокращение экологического ущерба от выброса вредных веществ	101	113	124	136	147	159	168	176	183	192	1 876
Прирост ВРП в результате высвобождения нефтепродуктов и их дальнейшей переработки	31 768	36 237	40 746	45 163	49 576	54 421	58 405	61 778	65 151	68 708	623 724
Высвобождение субсидий направляемых традиционным видам транспорта	69 826	77 350	84 466	92 237	99 754	107 884	114 072	120 614	127 151	134 042	1301800
Налоги в смежных отраслях в результате капитального строительства трассы СТЮ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	221 700
Налоги оператора трассы СТЮ (управляющей компании) за минусом государственной поддержки	-3 318	18 833	31 133	23 671	28 482	33 867	34 915	35 760	36 645	37 588	-164 385
НДС	0	24 134	38 269	32 935	39 814	47 444	50 094	52 778	55 472	58 306	399 246
Налог на прибыль	45 699	51 006	56 029	61 922	66 624	72 261	77 121	82 164	87 217	92 531	868 282
Единый социальный налог	4 106	4 353	4 614	4 845	5 087	5 341	5 608	5 832	6 066	6 308	74 625
Налог на имущество	14 650	14 514	14 381	13 784	14 169	14 035	13 359	12 683	12 007	11 331	232 950
НДФЛ	2 053	2 176	2 307	2 422	2 543	2 671	2 804	2 916	3 033	3 154	37 313
Государственный вклад в уставный капитал (бюджетные инвестиции)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-450 000
Беспроцентный бюджетный заем, потери государства	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25 000
Субсидии, переданные от традиционных видов транспорта	-69 826	-77 350	-84 466	-92 237	-99 754	-107 884	-114 072	-120 614	-127 151	-134 042	-1301800
<b>Социально-экономический эффект проекта</b>	<b>98 377</b>	<b>132 533</b>	<b>156 470</b>	<b>161 206</b>	<b>177 959</b>	<b>196 331</b>	<b>207 559</b>	<b>218 327</b>	<b>229 130</b>	<b>240 530</b>	<b>1984716</b>
<b>Дисконтированный социально-экономический эффект проекта</b>	<b>35 309</b>	<b>44 044</b>	<b>48 147</b>	<b>46 360</b>	<b>47 829</b>	<b>49 315</b>	<b>48 724</b>	<b>48 351</b>	<b>47 871</b>	<b>47 409</b>	<b>420 922</b>

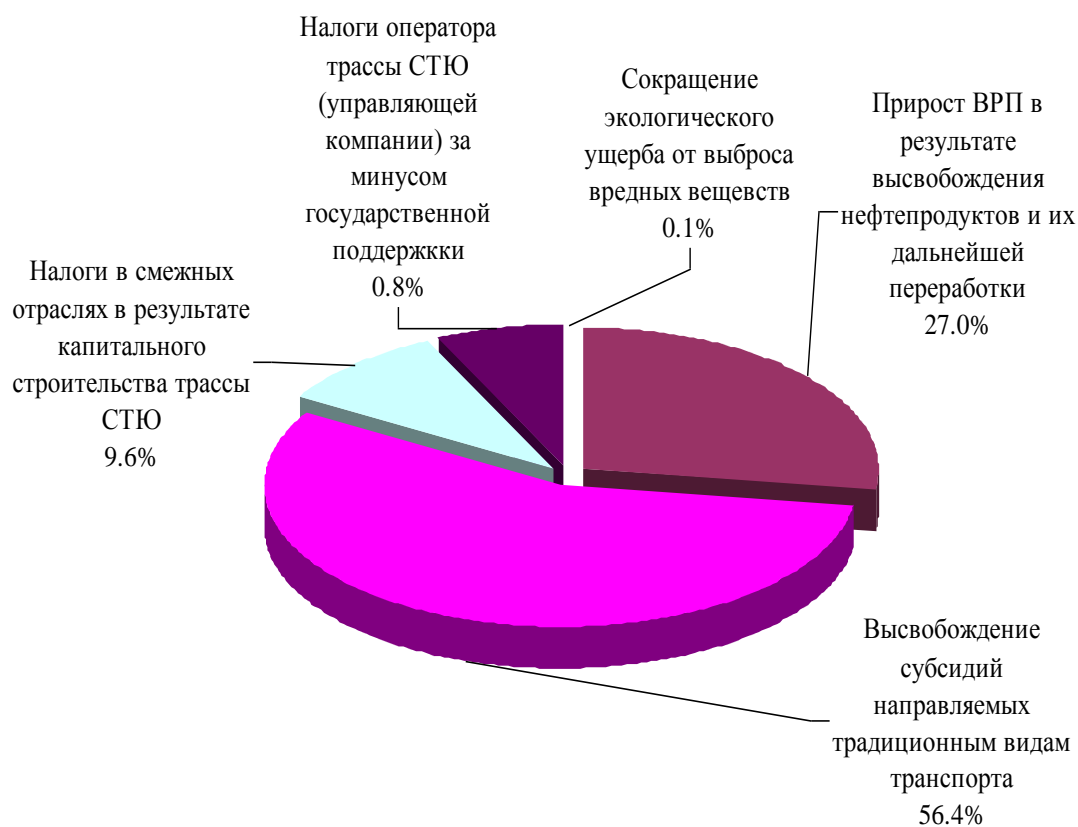


Рис. 5.13. Структура общественного эффекта проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»

В табл. 5.15 приведены интегральные показатели социально-экономической и коммерческой эффективности проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал».

Таблица 5.15

Интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности проекта бирельсового СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал», расчетный сценарий

Показатель	Значение показателя
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	155,5
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	11,8
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), годы	17,6
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP (дисконтированный), годы	14,6
Индекс доходности капиталовложений, DIPI (дисконтированный)	1,17
Дисконтированный социально-экономический эффект проекта, млн. руб.	420,9
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	<b>576,4</b>

В табл. 5.16 представлены интегральные показатели эффективности проекта бирельсового СТЮ по сценариям проекта и их отклонения от уровня расчетного сценария.

Таблица 5.16

Значения интегральных показателей эффективности проекта бирельсового СТЮ  
«Аэропорт — Речной Вокзал». Анализ чувствительности

Параметр / Сценарий проекта	1 — не благоприятный		2 — расчетный		3 — оптимистический	
	значе- ние	отклоне- ние от расчетно- го, %	значе- ние	отклоне- ние от расчетно- го, %	значе- ние	отклоне- ние от расчетно- го, %
Объем пассажирских перевозок*, млн. пасс. /год	2,0	-33,0	3,0	0	3,7	23,0
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	-46,0	-130,0	155,5	0	355,0	128,0
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	8,9	-25,0	11,8	0	14,1	19,0
Индекс доходности капиталовложений, DIPI	0,9	-20,0	1,2	0	1,4	16,0
Срок окупаемости с момента эксплуатации трассы, DPP, лет	21,0	24,0	14,6	0	12,6	-14,0
Дисконтированный социально- экономический эффект проекта, млн. руб.	223,1	-47,0	421,0	0	450,0	7,0
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	177,1	-69,3	576,4	0	805,0	39,7

\* в первый год эксплуатации трассы

## 6. Заключение

В табл. 6.1 представлены интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности проекта СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал». Показатели приведены для умеренного сценария реализации проекта, а сам проект представлен в трех вариантах исполнения:

- 1) пилотный участок трассы моноСТЮ «Студенческий городок — Университет»;
- 2) моноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»;
- 3) бирельсовый СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал».

Таблица 6.1

Интегральные показатели коммерческой и социально-экономической эффективности проекта  
СТЮ «Аэропорт — Речной вокзал» (умеренный сценарий)

Показатель	МоноСТЮ «Студенческий городок — Университет»	МоноСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»	БиСТЮ «Аэропорт — Речной вокзал»
Чистый дисконтированный доход, NPV, млн. руб.	125,1	226,3	155,5
Внутренняя норма рентабельности, IRR, %	13,3	13,0	11,8
Срок окупаемости, DPP (дисконтированный), годы	15,9	16,5	17,6
Срок окупаемости с момента начала эксплуатации трассы, DPP (дисконтированный), годы	12,9	13,5	14,6
Индекс доходности капиталовложений, DIPI (дисконтированный)	1,29	1,27	1,17
Дисконтированный социально- экономический эффект проекта, млн. руб.	8,6	414,7	420,9
<b>Интегральный эффект проекта, млн. руб.</b>	<b>133,7</b>	<b>641,0</b>	<b>576,4</b>



Расчеты, проведенные по трем вариантам реализации проекта показывают, что более эффективным для внутригородских пассажирских перевозок в г. Ханты-Мансийске является монорельсовый вариант СТЮ. Это объясняется более дешевой, по сравнению с биСТЮ, путевой структурой и тем, что этот вариант требует на стадии строительства меньших капитальных вложений. Все варианты проекта имеют, из-за невысоких пассажиропотоков и низкой цены проезда, достаточно высокие сроки окупаемости (13—15 лет), которые, однако, несравнимы со сроками окупаемости на железнодорожном транспорте (не менее 20 лет).

## **7. Список использованных источников**

1. Построение высотных профилей, выбор типов СТЮ по высотным профилям, оптимизация выбора типов СТЮ и эскизная проработка станций и сервисных депо применительно к природно-климатическим условиям г. Ханты-Мансийска. Государственный контракт № 12у от 7 августа 2007 г. на выполнение работ по разработке технико-экономического обоснования строительства высотной городской пассажирской двухпутной струнной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске. — М.: ООО «СТЮ», 2007. — 128 с.
2. Выбор типа однорельсового подвесного автомобиля (моно-юнибуса) (по расчетной скорости движения и вместимости) и подготовка технического предложения по нему применительно к природно-климатическим условиям г. Ханты-Мансийска. Государственный контракт № 12у от 7 августа 2007 г. на выполнение работ по разработке технико-экономического обоснования строительства высотной городской пассажирской двухпутной струнной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске. — М.: ООО «СТЮ», 2007. — 127 с.
3. Выбор типа двухрельсового автомобиля (юнибуса) (по колее, расчетной скорости движения и вместимости) и подготовка технического предложения по нему применительно к природно-климатическим условиям г. Ханты-Мансийска. Государственный контракт № 12у от 7 августа 2007 г. на выполнение работ по разработке технико-экономического обоснования строительства высотной городской пассажирской двухпутной струнной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске. — М.: ООО «СТЮ», 2007. — 142 с.
4. Выбор рельса-струны для принятого варианта двухрельсового СТЮ (по колее, расчетной подвижной нагрузке и скоростным режимам движения) и выполнение предпроектных прочностных расчетов по нему применительно к природно-климатическим условиям г. Ханты-Мансийска. Государственный контракт № 12у от 7 августа 2007 г. на выполнение работ по разработке технико-экономического

- обоснования строительства высотной городской пассажирской двухпутной струнной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске. — М.: ООО «СТЮ», 2007. — 96 с.
5. Выбор рельса-струны для принятого варианта однорельсового (монорельсового) СТЮ (моноСТЮ) (по расчетной подвижной нагрузке с коростным режимом) и выполнение предпроектных прочностных расчетов по нему применительно к природно-климатическим условиям г. Ханты-Мансийска. Государственный контракт № 12у от 7 августа 2007 г. на выполнение работ по разработке технико-экономического обоснования строительства высотной городской пассажирской двухпутной струнной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске. — М.: ООО «СТЮ», 2007. — 87 с.
  6. Аванпроект на экипажи СТЮ (юнибусы). Государственный контракт № 7у на разработку проекта «Генеральная транспортная стратегия применения и создания трасс струнного транспорта Юницкого (СТЮ) в Ханты-Мансийском автономном округе — Югре» от 31 мая 2007 г. Т. 1, 2, 3. — М.: ООО «СТЮ», 2007. — 34 с., 131 с., 122 с.
  7. Ансофф И. Стратегическое управление / Пер. с англ. / Под ред. Л.И. Евенко. — М.: Экономика, 1989. — 519 с.
  8. Богданова Т.В., Персианов В.А. Ключевые вопросы транспортной стратегии Российской Федерации. Материалы научно-практической конференции: «Транспортная стратегия России». 12—13 мая 2003. Новосибирск. — с. 299—308.
  9. Бугроменко В.Н. Социальные и макроэкономические последствия транспортной стратегии: инновационный подход. Материалы научно-практической конференции: «Транспортная стратегия России». 12—13 мая 2003. Новосибирск. — с. 351—356.
  10. Бузова И.А., Маховикова Г.А., Терехова В.В. Коммерческая оценка инвестиций / Под ред. Есипова В.Е. — СПб.: Питер, 2003. — 432 с.
  11. Концепция инновационной политики Российской Федерации на 1998—2000 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 24 июля 1998 г. № 832.

12. Милованов А.И., Дмитренко А.В., Милованов А.А. Нетрадиционные виды транспорта для Восточной Сибири // Железнодорожный транспорт. — 1994. № 10. с. 22—24.
13. Милославская С.В., Плужников К.И. Мультимодальные и интермодальные перевозки: Учеб. Пособие. — М.: РосКонсульт, 2001. — 368 с.
14. Соколов В.Г., Смирнов В.А. Исследование гибкости и надежности экономических систем. — Новосибирск: Наука, 1990. — 253 с.
15. Стратегия социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа—Югры до 2020 года. Одобрена распоряжением Правительства автономного округа от 20 июня 2007 года № 237-рп.
16. Татаркин А.И., Гимади И.Э. Проблемы согласования комплексных региональных проблем в единой транспортной стратегии УРФО. Инновационный портал Уральского Федерального округа. <http://www.invur.ru/>.
17. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2020 года. — М.: Минтранс России, 2005. — 78 с.
18. «Транспортно-промышленное освоение Сибири и Дальнего Востока — системный фактор прорывного развития экономики России, ее интеграции в мировую систему» («Горизонт-2030») — Новосибирск: ИЭОПП, 2006. — 138 с.
19. Владимирова Т.А., Никитин Н.Н., Попов А.М., Соколов В.Г. Экономическая эффективность новых технологий в развитии наземного транспорта. Препринт. — Новосибирск: Изд. СГУПС, 2004. — 56 с.
20. Владимирова Т.А., Никитин Н.Н., Соколов В.Г. Инвестирование крупных инновационных проектов: источники, тенденции и проблемы // Сибирская финансовая школа (Аваль). — Новосибирск. 2003. № 3. — с. 78—85.
21. Владимирова Т.А., Никитин Н.Н., Соколов В.Г., Юницкий А.Э. Надземный транспорт как перспективная основа развития единой транспортной системы страны // Сибирская финансовая школа. — Новосибирск. 2004. № 1. — с. 20—27.
22. Гапоненко А.Л., Панкрухин А.П. Стратегическое управление: Учебник. — М.: Омега-Л, 2004. — 472 с.
23. Голубев И.Р., Новиков Ю.В. Окружающая среда и транспорт. — М.: Транспорт, 1987. — 127 с.

24. Гохберг Л. Национальная инновационная система России в условиях «новой экономики» // Вопросы экономики. 2003. № 3. — с. 26—38.
25. Дагаев А.А. Рычаги инновационного роста // Проблемы теории и практики управления. — 2000. № 5. — с. 70—76.
26. Единая транспортная система: Учеб. для вузов / В.Г. Галабурда, В.А. Персианов, А.А. Тимошин и др.; Под ред. В.Г. Галабурды. — М.: Транспорт, 1996. — 295 с.
27. Ефимов В.Б. Государственная транспортная стратегия в Российской Федерации на период 2004—2020 годы. Материалы научно-практической конференции «Транспортная стратегия России». — Новосибирск. с. 79—85.
28. Ханты-Мансийский автономный округ — Югра. Инвестиционный паспорт. ЗАО «Рейтинговое Агентство «Эксперт РА». — М.: ООО «Полиграф XXI век», 2007. — 66 с.
29. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Дело Лтд., 1995. — 389 с.
30. Шишкина Л.Н. Транспортная система России. — М.: Желдориздат, 2001. — 187 с.
31. Щербанин Ю.А. Экономический рост и транспорт: теоретические подходы, международный опыт — Евроазиатский транспортный союз (ЕАТС) [www.eatu.org](http://www.eatu.org), [www.eats.ru](http://www.eats.ru).
32. Юницкий А.Э., Соколов В.Г., Власов В.А. Инвестиционный авант-проект создания в Новосибирске высокоскоростной струнной транспортной магистрали Речной вокзал — Академгородок // Сибирская финансовая школа. — 2002. № 1. — с. 6—14.

### СТЮ в г. Ханты-Мансийске

#### Общая информация

Для обеспечения перспективного транспортного развития г. Ханты-Мансийска предлагается применение высотного рельсо-струнного транспорта Юницкого (СТЮ).

СТЮ относится к разновидности внеуличного городского пассажирского электрического рельсового транспорта.

При создании СТЮ были использованы лучшие стороны всех существующих видов транспорта. Например, металлическое колесо и рельс, несколько видоизменившись в лучшую сторону, перенесли из железнодорожного транспорта низкое сопротивление качению колес подвижного состава и высокую безопасность движения; наработки в аэродинамике современных самолетов и гидродинамике подводных лодок помогли разработать скоростные городские рельсовые автомобили с наименьшим среди всех известных транспортных средств аэродинамическим сопротивлением; принцип расположения трасс на «втором уровне» (над поверхностью земли) и использование высокопрочных струн были взяты из конструкций канатной дороги и предварительно напряженных железобетонных конструкций, подвесных и вантовых мостов.

Существующий городской пассажирский транспорт — автобусы, микроавтобусы, легковые автомобили — является транспортом «первого уровня», т.к. ездовое полотно в нем размещено непосредственно на поверхности земли. Этим обусловлены все основные его недостатки: высокий транспортный травматизм, большая площадь дорогой городской земли, отчуждаемой транспортом, пересечения дорог на одном уровне друг с другом и с пешеходами, плохая экология и шум от подвижного состава, проезжающего в непосредственной близости от жилых зданий и пешеходов и др.

Подъем подвижного состава над поверхностью земли, т.е. на «второй уровень», повышает безопасность движения на несколько порядков, т.к. жителям города и городским животным предоставляется для перемещения поверхность земли (город

может стать пешеходным), а движение подвижного состава осуществляется по четко обозначенным путям (а не в произвольном месте, как у автомобильного транспорта). При этом значительно может быть снижен уровень шумов, производимых транспортной системой, и улучшена экология пассажирских перевозок благодаря уменьшению на порядок расхода топлива (или электрической энергии) на одну и ту же транспортную работу.

СТЮ даст человеку возможность, наряду с комфортным решением основной функциональной задачи — быстрой и безопасной доставкой пассажира, — решать эстетические функции. Большая площадь остекления, комфортные сидения, мягкий бархатный путь превратят обычную дорогу в наслаждение окружающим городским пейзажем с высоты птичьего полета. Каждый транспортный модуль снабжен системой климат-контроля, причем исходный воздух будет чист, т.к. будет забираться на высоте 6—10 м и более (а не у поверхности асфальта, как на существующем городском транспорте), в нем будут отсутствовать, в отличие от автомобильных дорог, запах горюче-смазочных материалов и нагретого на солнце асфальта, выхлоп продуктов горения потока автомобилей и т.п.

Движение рельсовых автомобилей по рельсо-струнной путевой структуре не зависит от погодных и дорожных условий (ветер, дождь, снег, туман, гололед и др.), на трассе нет светофоров, пересечений в одном уровне с другими видами транспорта и пешеходами, поэтому средняя скорость движения на СТЮ будет значительно выше (в 2—3 раза и более), чем в существующем наземном городском общественном транспорте. Это повысит комфортность для пассажиров, т.к. они быстрее и в более безопасных и комфортных условиях воспользуются транспортной услугой.

Высокая частота следования транспортных модулей (каждые 1—2 минуты, а в часы пик — 20 секунд) и относительно небольшая их вместимость позволят избежать скопления пассажиров на остановках (станциях), ускорят посадку—высадку пассажиров и, в конечном итоге, повысят комфортность транспортной услуги.

Благодаря малым размерам подвижного состава и пониженной его вместимости (в сравнении с автобусом, троллейбусом и трамваем), рельсовые автомобили СТЮ будут следовать с высокой частотой, поэтому пассажиры не будут долго ожидать на остановке, что особенно важно в экстремальных погодных условиях (сильный мороз, ветер, проливной дождь, жара и т.д.), а также для пожилых людей,

детей, людей с ослабленным здоровьем. При этом пассажир будет ожидать транспорт, находясь в комфортных условиях, — в современной и уютной станции, отапливаемой зимой и кондиционируемой летом.

СТЮ является всепогодным транспортом. Поэтому ни проливной дождь, ни ураганный ветер, ни снежные заносы на улицах не повлияют на график движения подвижного состава. СТЮ сможет работать и при наводнениях, когда наземный городской транспорт будет парализован, а также при землетрясениях и других стихийных бедствиях. Не повлияет на работу струнного транспорта и обесточивание города (в результате стихийных бедствий или сбоя в работе электростанций или электрических сетей), т.к. каждая пассажирская станция СТЮ будет иметь аварийный дизель-генератор (достаточно иметь аварийную мощность в 20—30 кВт).

Путевая структура СТЮ зимой не требует очистки от снега и льда (они раздавливаются стальным колесом и сбрасываются им с рельса-струны), в то время как содержание проезжей части городских дорог в надлежащем состоянии в условиях продолжительной зимы с обильными снегопадами требует затрат в 200—300 тыс. рублей в год на один километр протяженности улиц (сюда входит не только зарплата занятых на уборке снега людей, но и стоимость снегоуборочных машин и самосвалов для вывоза снега, расход горюче-смазочных материалов, ухудшение дорожно-транспортных условий на период уборки снега и увеличение дорожно-транспортных происшествий с повреждением транспортных средств, травматизмом и гибелью людей, простой общественного городского транспорта и личного транспорта, опоздания на работу из-за образования «пробок», расход антиобледенительных реагентов и др.). За срок службы СТЮ (100 лет) экономия на этом составит в городском бюджете более 20 млн. руб./км, что сравнимо со стоимостью строительства 1 км городской трассы СТЮ.

Расположение предлагаемых трасс СТЮ учитывает современную планировку города Ханты-Мансийска и, соответственно, существующие пассажиропотоки, а перспективы развития этих трасс — учитывают перспективы генеральной планировки города (см. рис. 1).



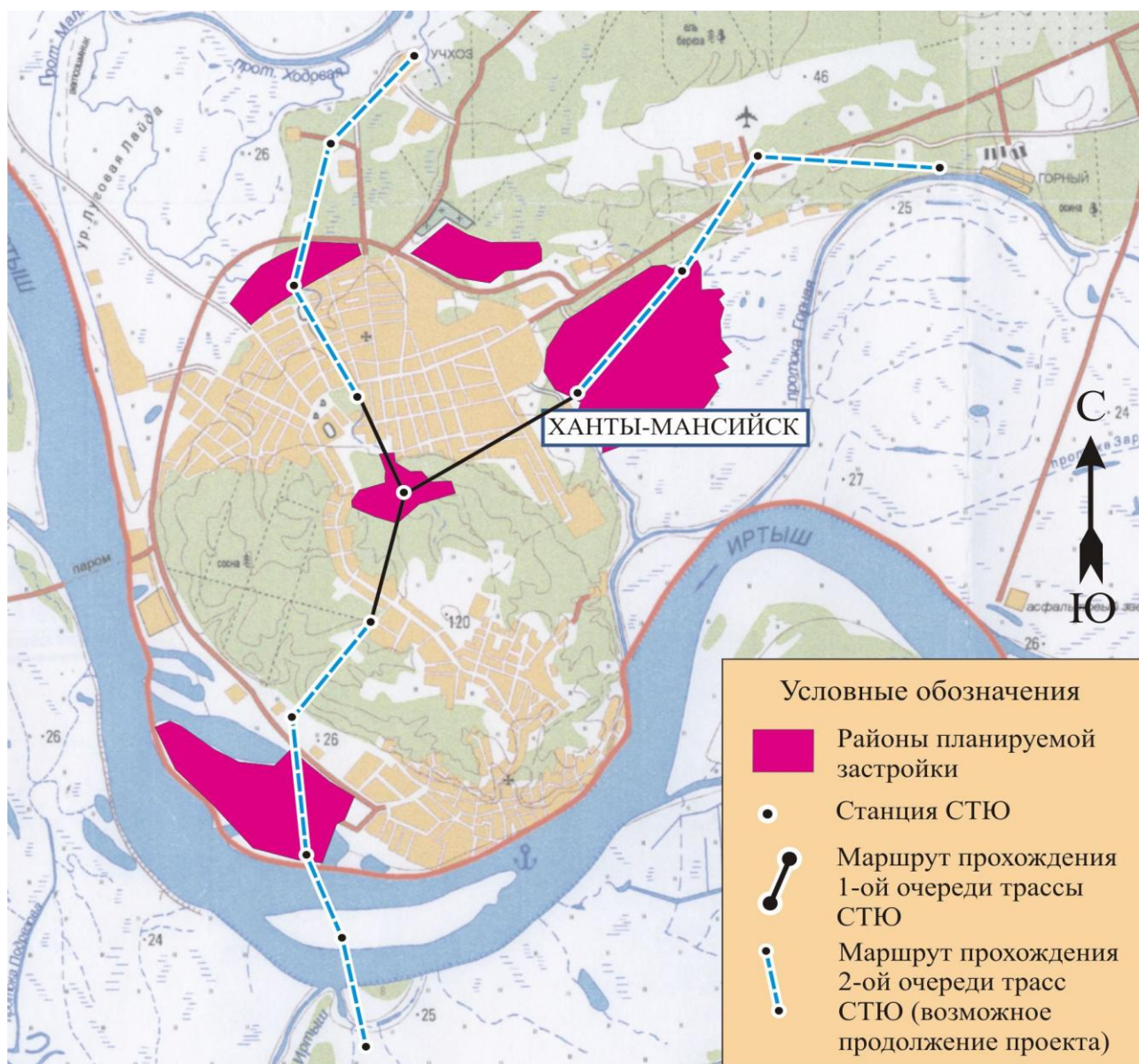


Рис. 1. Предложение ООО «СТЮ» по организации перспективного транспортного сообщения в г. Ханты-Мансийске с помощью СТЮ, с возможностью освоения левого берега реки Иртыш

### Двухрельсовый СТЮ

Для двухрельсового (бирельсового) СТЮ колеей 1,5 м в г. Ханты-Мансийске разработаны четыре варианта юнибуса, два из которых высокоаэродинамичны (см. рис. 2 и 3) и будут потреблять меньше энергии на движение (на 50%), но будут дороже в производстве (на 500—600 тыс. руб.), а два других варианта — имеют улучшенную эргономику и будут дешевле в производстве, но менее экономичны по расходу энергии на движение (см. рис. 4 и 5).

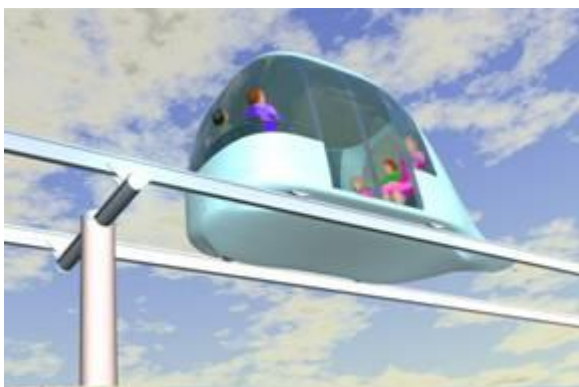


Рис. 2. Юнибус модели Ю-324П  
исполнения 01

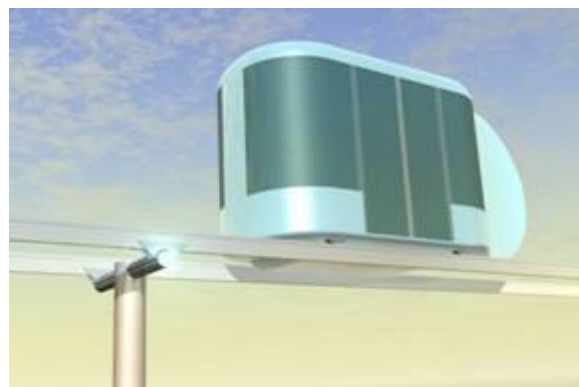


Рис. 3. Юнибус модели Ю-324П  
исполнения 04

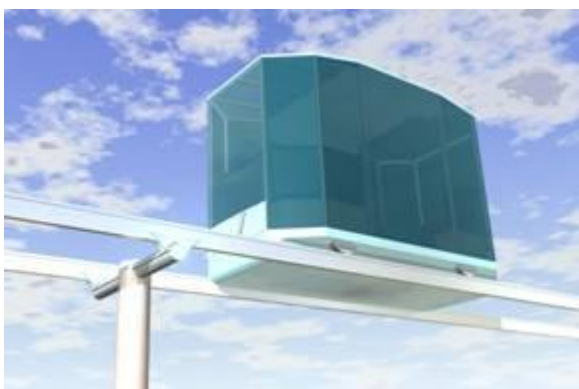


Рис. 4. Юнибус модели Ю-324П  
исполнения 02



Рис. 5. Юнибус модели Ю-324П  
исполнения 03

Комфортная вместимость юнибуса — 12 пассажиров (из них 6 для сидения), в часы пик — до 20 пассажиров, масса (без пассажиров) — 1,5 т, эксплуатационная скорость — 60—100 км/ч, средняя скорость на перегоне — 40—60 км/ч, максимальный преодолеваемый продольный уклон пути — 8,8% при сильном встречном ветре (54 км/ч), время в пути между остановками (станциями «второго уровня»), отстоящими друг от друга на расстоянии 1 км, — 1,5 мин.

Юнибус Ю-324П предназначен для эксплуатации на электрифицированных городских линиях биСТЮ колеей 1,5 м, рельсы-струны которых размещены на опорах высотой 6—10 м и более, установленных с шагом 30—40 м и более. Для обеспечения аварийных режимов работы (например, из-за выхода из строя одного из двух двигателей), модуль имеет два силовых блока с электродвигателями мощностью по 7,5 кВт каждый — по двигателю на колесную пару. Избыточная мощность привода позволяет, при необходимости, получать юнибусу на длинных горизонтальных

перегонах высокие скорости движения — до 100 км/ч и выше для юнибуса исполнений 01 и 04, и 75 км/ч — для исполнений 02 и 03.

Определена устойчивость юнибуса на рельсо-струнной путевой структуре при асимметричном размещении пассажиров в салоне и штормовом боковом ветре: во всех вариантах исполнения, при оснащении юнибусов противосходной системой, они могут эксплуатироваться на трассе «второго уровня» при боковом ветре 250 км/ч и более.

Варианты общих видов трасс бирельсового СТЮ с юнибусами модели Ю-324П в г. Ханты-Мансийске показаны на рис. 6 и 7.

На рис. 8 и 9 показаны варианты станций «второго уровня» городского бирельсового СТЮ для г. Ханты-Мансийска.



Рис. 6. Вариант общего вида трассы бирельсового СТЮ в г. Ханты-Мансийске



Рис. 7. Вариант общего вида трассы бирельсового СТЮ в г. Ханты-Мансийске

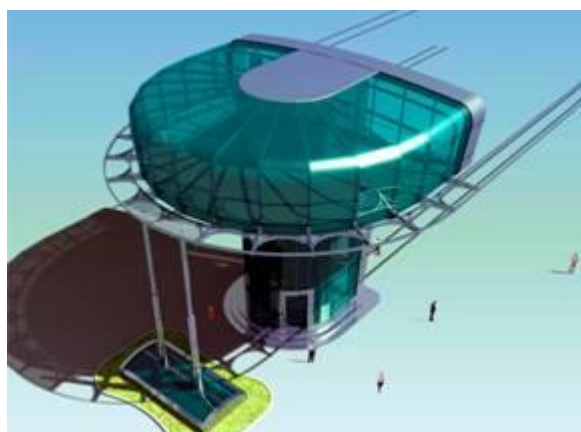


Рис. 8. Вариант общего вида станции бирельсового СТЮ для г. Ханты-Мансийска

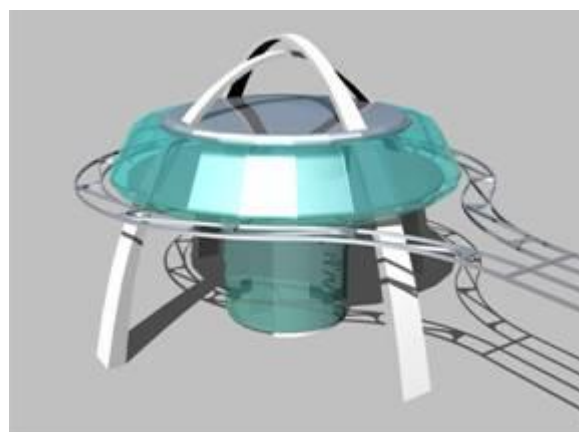


Рис. 9. Вариант общего вида станции бирельсового СТЮ для г. Ханты-Мансийска

## Однорельсовый СТЮ (моноСТЮ)

Однорельсовый подвесной автомобиль (моно-юнибус) модели Ю-372П разработан для городского однорельсового двухпутного СТЮ (моноСТЮ) в г. Ханты-Мансийске.

ООО «СТЮ» разработаны два высокоаэродинамичных варианта моно-юнибуса (см. рис. 10 и 11), пассажирская кабина которых по своим обводам, габаритам, дизайну и эргономике унифицирована с кабинами среднего бирельсового юнибуса Ю-324 колеей 1,5 м. Это снизит стоимость производства подвижного состава и ускорит организацию его выпуска в будущем для трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске, если она будет заказана.

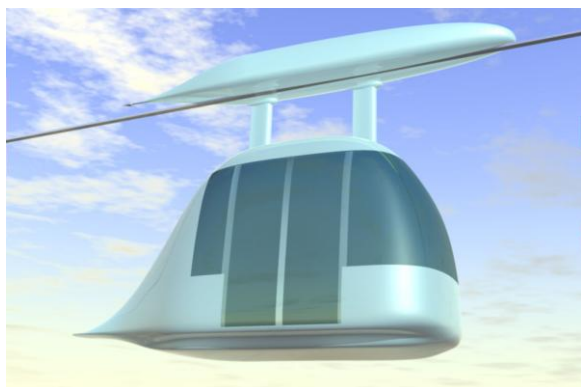


Рис. 10. Моно-юнибус модели Ю-372П  
исполнения 01

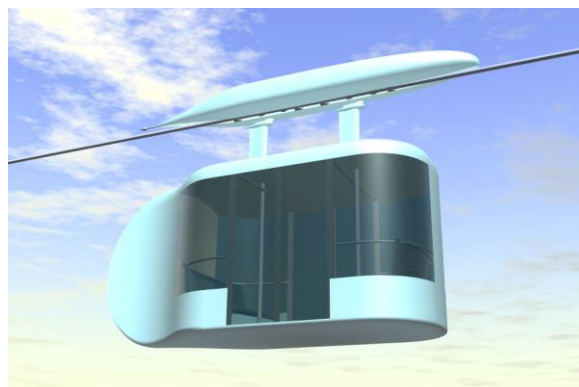


Рис. 11. Моно-юнибус модели Ю-372П  
исполнения 02

Комфортная вместимость моно-юнибуса — 12 пассажиров (из них 6 для сидения), в часы пик — до 20 пассажиров, масса (без пассажиров) — 1,5 т, эксплуатационная скорость — 60—100 км/ч, средняя скорость на перегоне — 40—60 км/ч. Конструктивно он состоит из двух частей: четырехколесного шасси, поставленного сверху на монорельс-струну, и кабину, подвешенную снизу на двух силовых штангах.

Моно-юнибус предназначен для эксплуатации на электрифицированных высотных линиях моноСТЮ, размещенных на опорах высотой 30—50 м и более, размещенных с шагом 200—1500 м и более. Благодаря провису рельса-струны (например, равном 15,2 м на расчетном пролете длиной 700 м) на первом участке пути модуль разгоняется гравитацией до скорости 62 км/ч, а затем, на подъеме, опять

же гравитацией тормозится до нулевой скорости при въезде на следующую станцию. Для компенсации аэродинамических потерь и затрат энергии на преодоление сопротивления качению колес, к приводу моно-юнибуса необходимо подводить, в среднем на пролете, 0,9 кВт мощности при безветрии и 1,6 кВт — при встречном ветре, имеющем скорость 54 км/ч. Для обеспечения аварийных режимов работы (например, из-за выхода из строя большей части двигателей), модуль имеет четыре электродвигателя мощностью по 5,5 кВт каждый — по двигателю на опорное колесо. Избыточная мощность привода позволяет, при необходимости, получать моно-юнибусу более высокие скорости движения — до 100 км/ч даже на одном исправном двигателе, не «зависнув» при этом на пролете, а преодолев его по инерции и в любом случае — добравшись до следующей станции.

Вариант общего вида трассы моноСТЮ с моно-юнибусом модели Ю-372П в г. Ханты-Мансийске показан на рис. 12, а вариант общего вида станции моноСТЮ для г. Ханты-Мансийска — на рис. 13.



Рис. 12. Вариант общего вида трассы моноСТЮ в г. Ханты-Мансийске



Рис. 13. Вариант общего вида станции моноСТЮ для г. Ханты-Мансийска

### Путевая структура СТЮ

При создании высотной городской пассажирской двухпутной транспортной системы в г. Ханты-Мансийске на базе струнных технологий, наиболее сложным и ответственным техническим решением, с инженерной точки зрения, станет рельсо-струнная путевая структура, поднятая на высоту 6—10 м и более. А наиболее ответственным элементом, определяющим все основные технико-экономические показатели такой транспортной системы «второго уровня», станет рельс-струна.

Только от него, в частности, зависит надежность, долговечность и безопасность системы, ровность пути и комфортность движения скоростных рельсовых автомобилей — юнибусов, технологичность монтажа и стоимость строительства и др.

Рельсы-струны, установленные на промежуточных опорах и жестко закрепленные в анкерных опорах, отстоящих друг от друга на расстоянии 1—2 км и более, отнесены к разновидности висячего моста, в котором растянутый элемент (струна) размещен внутри балки жесткости (корпуса рельса) и омоноличен с ней специальным бетоном. Это позволило определить методику статических и динамических расчетов рельсо-струнных пролетов в условиях г. Ханты-Мансийска, максимальные и минимальные расчетные температуры (соответственно +55 °С и –55 °С), расчетные ветровые нагрузки на рельс-струну (74,5 кгс/м<sup>2</sup>) и юнибус (41 кгс/м<sup>2</sup>), а также — другие нагрузки и воздействия и их опасные сочетания.

На рис. 14 и 15 показаны, в масштабе 1:1, рельсы-струны, соответственно, для среднего бирельсового СТЮ колеей 1,5 м и городского среднего моноСТЮ, прочностные расчеты которых, применительно к природно-климатическим условиям г. Ханты-Мансийска, выполнило ООО «СТЮ».

В качестве примера для расчета взята рельсо-струнная эстакада скоростной трассы городского бирельсового СТЮ колеей 1,5 м, высотой опор 10 м и с пролетами по 35 м. Для этого разработана конструкция рельса-струны, удовлетворяющая требованиям СНиП 2.05.03-84\* «Мосты и трубы», и выполнен комплексный расчет его напряженно-деформированного состояния, в том числе — определены наиболее опасные нагружения и максимальные напряжения в конструкции при различных расчетных температурах: максимальной (+55 °С), минимальной (–55 °С) и температуре сборки (0 °С). Например, определено, что максимальный изгибающий момент и, соответственно, максимальные напряжения в головке и корпусе рельса будут в сечении над опорой в момент нахождения колеса юнибуса на расстоянии 4 м от опоры (для одиночного юнибуса), либо когда сцепка из двух юнибусов будет находиться точно над опорой.

Размах напряжений в струне рельсо-струнного пролета городского СТЮ в г. Ханты-Мансийске, при максимальном расчетном нагружении (проезд двух груженых городских юнибусов в сцепке общей массой 5 тонн), составит величину менее 0,3% от величины напряжений в струне (предварительных и температурных),

во всем диапазоне рабочих температур: от  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Это означает, что нагрузка на струну — статическая и поэтому циклической составляющей можно пренебречь. Поэтому по любым существующим сегодня в России и за рубежом методикам расчета струна рельсо-струнной путевой структуры СТЮ обеспечит срок службы по выносливости не менее 100 лет.

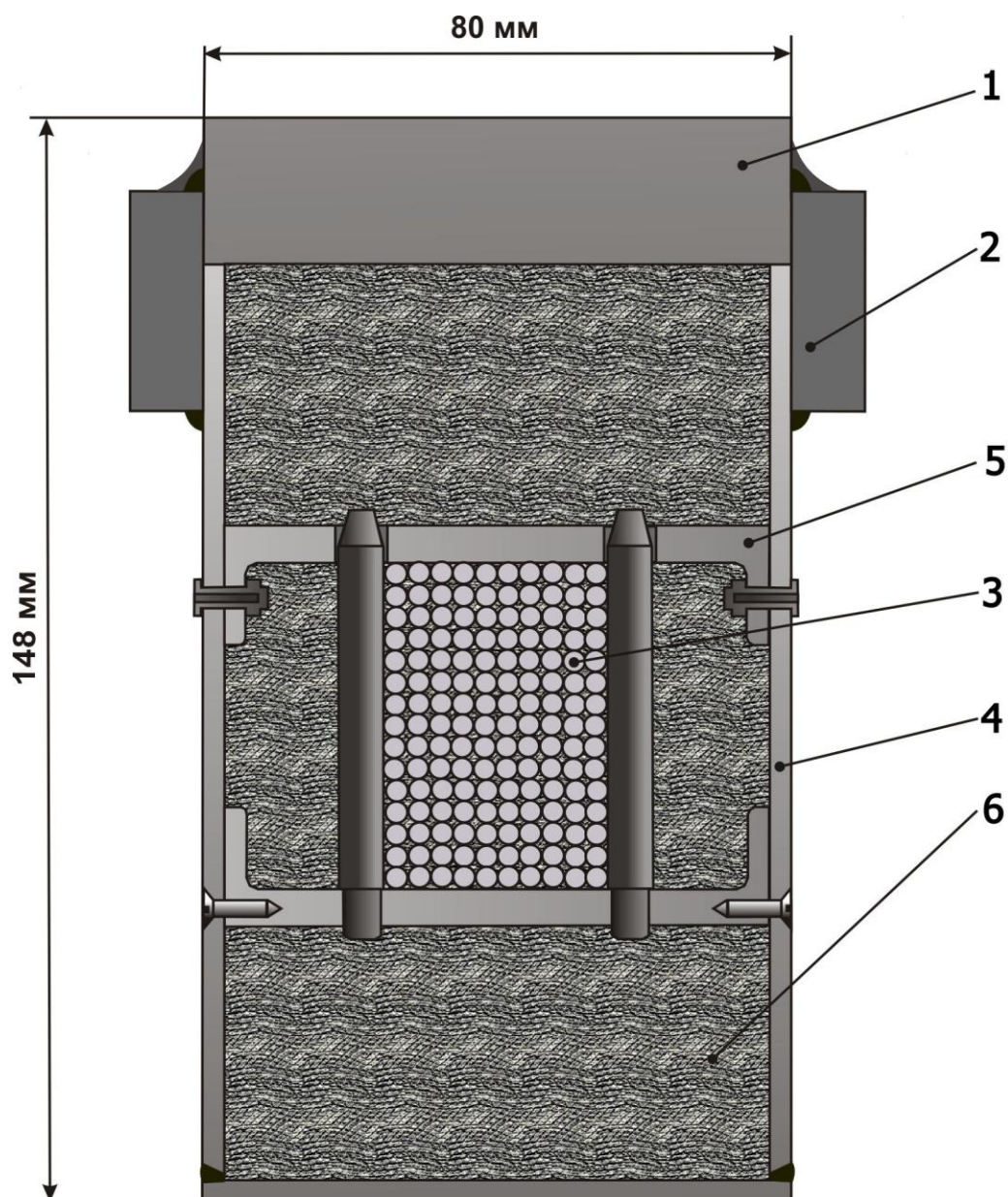


Рис. 14. Конструкция рельсо-струны бирельсового городского СТЮ колеи 1,5 м для пролетов 35 м (масштаб 1:1):

- 1 — головка рельса (сталь,  $20 \times 80$  мм); 2 — боковые щеки (сталь,  $30 \times 10$  мм);  
 3 — высокопрочная проволока (сталь,  $\varnothing 3$ , 150 штук); 4 — корпус (сварной швеллер, сталь,  $128 \times 80 \times 3$  мм); 5 — крепление струны к корпусу рельса; 6 — наполнитель (модифицированный бетон). Масса рельсо-струны — 52,6 кг/м (масса бетона 19 кг/м).  
 Усилие натяжения в рельсо-струне — 202 тс (при  $0^{\circ}\text{C}$ )

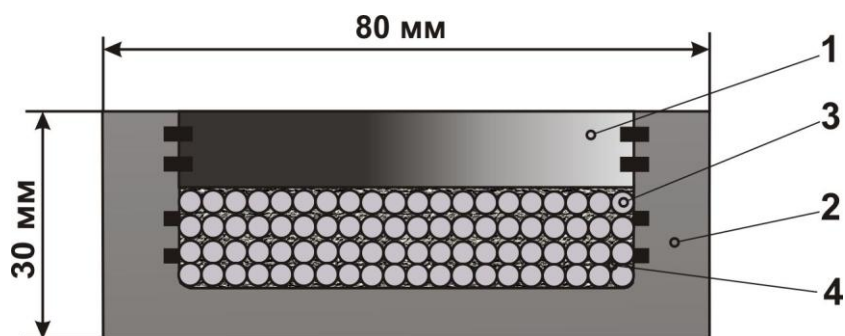


Рис. 15. Конструкция рельса-струны городского моноСТЮ для пролетов до 1000 м  
(масштаб 1:1):

1 — стальная головка рельса; 2 — стальной корпус; 3 — высокопрочная стальная проволока диаметром 3 мм (струна), 80 проволок; 4 — композит-герметик.

Масса рельса-струны — 17,9 кг/м. Усилие натяжения в рельсе-струне — 89 тс (при 0°C)

Основную вертикальную жесткость под расчетной нагрузкой рельсо-струнного пролетного строения в СТЮ определяет не рельс (корпус и головка рельса, а также бетонный наполнитель), а — струна: соответственно 5—9% и 91—95%. Это отвечает названию транспортной системы — струнная (а не рельсовая). Соответственно, требуемая ровность пути на пролете в городском СТЮ (относительная неровность — не более 1/1500, или абсолютная — менее 20 мм на пролете 35 м) обеспечивается, в основном, также струной, а не рельсом. В свою очередь это обеспечит комфортные условия скоростного движения не только для пассажиров (вертикальные ускорения в салоне юнибуса — до 0,2 м/с<sup>2</sup>), но и для колеса — максимальные вертикальные ускорения в опорной части обода колеса будут до 0,8 м/с<sup>2</sup>, а ступицы — до 0,5 м/с<sup>2</sup>.

В качестве элемента струны городского СТЮ рекомендована высокопрочная оцинкованная стальная проволока диаметром 3 мм производства Волгоградского завода «ВолгоМетиз» с пределом текучести 19.690 кгс/см<sup>2</sup>. Высокая прочность проволок позволяет увеличить допустимые напряжения в струне до 15.750 кгс/см<sup>2</sup>. При этом, благодаря иной схеме работы струны в СТЮ в сравнении с напрягаемой арматурой в мостах, несмотря на увеличенные допустимые напряжения, запас прочности (примерно в 400 раз) струны по воздействию на нее подвижной нагрузки, будет беспрецедентно более высоким, нежели у несущей арматуры в любой другой известной строительной конструкции самого высокого уровня ответственности. Струна в городском рельсе-струне может быть разрушена расчетной подвижной нагрузкой лишь при условной температуре -214 °С (эта температура, например,



значительно ниже температуры жидкого азота), поэтому СТЮ может быть рекомендован к строительству в самых суровых природно-климатических условиях Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, в том числе в городах на Крайнем Севере.

### Технико-экономические показатели

Выполнены тягово-динамические расчеты юнибуса и моно-юнибуса и их тепловой баланс: определена мощность отопителя в зимний период года при температуре наружного воздуха  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  — 5,1 кВт, а также мощность кондиционера в летний период при температуре  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  — 6,2 кВт. Определены максимальные углы отклонения кабины из-за ассиметричного размещения пассажиров в салоне и штормового бокового ветра: в моно-юнибусе Ю-372П исполнения 01 этот угол составит  $3,5^{\circ}$  (или 1:16), поэтому такой модуль может эксплуатироваться на высотной городской трассе моноСТЮ и при ураганном ветре.

Благодаря своим конструктивным особенностям, не имеющим аналогов в мире, моноСТЮ имеет беспрецедентно высокую эффективность. Например, в городской трассе, с остановками каждые 700 м, моно-юнибус будет потреблять всего 2,4 кВт×ч электроэнергии на 100 км пути, или, в переводе на дизельное топливо, — 0,72 л/100 км (в переводе на одного пассажира — 0,06 л/100 пасс.×км). У двухрельсового СТЮ эти показатели несколько хуже в сравнении с моноСТЮ, хотя они и недостижимы для других известных видов городского общественного транспорта. Например, на городской трассе, с остановками через каждые 1000 м, двадцатиместный юнибус будет потреблять 7,1 кВт×час электроэнергии на 100 км пути, или, в переводе на дизельное топливо, — 2,1 л/100 км (в переводе на одного пассажира — 0,18 л/100 пасс.×км).

В юнибусе и моно-юнибусе предусмотрены: автоматические стыковочные узлы для транспортировки аварийного модуля до ближайшей станции или гаража-парка; тоекратно продублированная система эвакуации пассажиров, в том числе, при необходимости, — их спуска на землю, а также — автоматическая и ручная системы пожаротушения.

Парк городских юнибусов и моно-юнибусов в количестве 15—20 шт. обойдется Заказчику примерно в 50 млн. руб. (при серийном производстве стоимость

одного такого модуля составит 2,5—3,5 млн. руб.), т.е. столько, сколько стоит один современный сочлененный трамвайный вагон известной канадской компании Bombardier. Но, в отличие от одного трамвайного вагона вместимостью 180 пассажиров, парк таких 20-местных юнибусов или моно-юнибусов способен перевезти в перспективе, например, по 15-тикилометровой сети городских трасс моноСТЮ, до 50 миллионов пассажиров в год. При этом на одну поездку пассажира (в среднем на расстояние 3 км) будет расходоваться 6,2 Вт×час электроэнергии стоимостью всего 1,6 копейки для моно-юнибуса и 5 копеек — для двухрельсового юнибуса. Учитывая другие невысокие эксплуатационные издержки (небольшой обслуживающий персонал, т.к. система автоматизирована; нет необходимости очищать зимой путевую структуру от снега и льда, а летом — мыть высотный рельсовый автомобиль от грязи и т.п.), себестоимость проезда пассажира на городской трассе СТЮ в перспективе будет невысокой, в пределах 2—3 руб./пасс. Поэтому высотные городские трассы СТЮ и его рельсовый высотный подвижной состав будут высокорентабельными (рентабельность более 100—200%) и быстро окупятся, даже при невысоких пассажиропотоках, характерных для небольших городов, таких как г. Ханты-Мансийск.

Отказ от железнодорожных стандартов — колесных пар, реборд на колесе, конуса на опорной части колеса и цилиндрической опорной поверхности головки рельса — снизил контактные напряжения в СТЮ в паре «цилиндрическое колесо — плоская головка рельса» по сравнению с железной дорогой в 10—15 раз. Это повысит в несколько раз долговечность рельса, уменьшит его износы, снизит шумы при качении колеса, улучшит его сцепление с рельсом, а также существенно снизит затраты энергии и мощность привода на преодоление сопротивления качению колес городского скоростного подвижного состава СТЮ.

Металлоемкость рельса-струны скоростного городского двухрельсового СТЮ (см. рис. 14) столь низка, что, например, из материала одного современного железнодорожного рельса Р-75 протяженностью 1 км можно построить однопутную рельсо-струнную путевую структуру такой же протяженности и колеи 1,5 м. При этом оставшихся 30,8 кг/м металла (около 25 кг/м стали на железной дороге дополнительно уходит на крепление одного рельса к шпалам — на подкладки, болты, пружины и т.д.) будет достаточно, чтобы поставить на этом же километре 28 стальных опор СТЮ высотой 5—6 м. Этого же металла будет также достаточно,

чтобы построить почти 3 км двухпутного моноСТЮ (см. рис. 15). Поэтому при одинаковой исходной цене одних и тех же марок сталей, в серийном производстве и при том же уровне механизации, который достигнут сегодня в железнодорожном строительстве, серийное строительство скоростного городского СТЮ обойдется, в одних и тех же природно-климатических условиях, по меньшей мере, в два раза дешевле, чем железной дороги или трамвайной линии, являющейся разновидностью железной дороги (ведь железной дороге еще необходимы шпалы, щебеночная и песчаная подушки, мосты, путепроводы, водопропускные трубы, столбы контактной сети и т.п., в том числе — в 40—50 раз больший землеотвод ценной городской земли).