БИЗНЕС-ПЛАН
инвестиционного проекта

«Создание ЭкоТехноПарка – Центра сертификации, испытаний и совершенствования транспортной системы «второго уровня» по технологии SkyWay в г. Марьина Горка Минской области»

ЭКО
техно
ПАРК

Разработчик проекта:
Закрытое акционерное общество
«Струнные технологии»
г. Минск, просп. Дзержинского, 104,
офисный блок Б, оф. 703б

Минск-2016

СОДЕРЖАНИЕ

1. Резюме 3
2. Характеристика отрасли и предприятия 7
2.1. Краткая характеристика отрасли 7
2.2. Основные показатели деятельности предприятий машиностроения Республики Беларусь в 2011–2015 гг. 11
2.3. Характеристика предприятия 13
2.3.1. Демонстрационная площадка 14
2.3.2. Оборудование 16
2.3.3. Стоимость проекта 17
2.4. Экологическая оценка проекта 18
3. Описание продукции 19
3.1. Городской транспортный комплекс 19
3.2. Грузовой транспортный комплекс 21
3.3. Высокоскоростной транспортный комплекс 23
3.4. Описание технологии SkyWay 24
3.5. Соответствие международным и национальным стандартам качества 31
3.6. Наличие лицензий, патентов, сертификатов 32
4. Анализ рынков сбыта 33
4.1. Общий обзор рынка 33
4.2. Конкурентные преимущества струнного транспорта SkyWay 36
5. План продаж и стратегия маркетинга 39
5.1. План продаж 39
5.2. Стратегия маркетинга 41
5.2.1. Цели стратегии маркетинга 41
5.2.2. Ценовая политика 44
6. Производственный план 45
6.1. Программа производства и реализации 45
6.2. Затраты на производство и реализацию продукции 48
7. Организационный план 49
8. Инвестиционный план 51
9. Финансовый план 52
10. Показатели финансово-хозяйственной деятельности 55
11. Показатели эффективности проекта 56
12. Оценка рисков предприятия 58
Приложения 61
Приложение 1. Паспорт предприятия 61
Приложение 2. Список основных патентов 63
Приложение 3. Календарный график реализации проекта 67
Приложение 4. Сумма затрат на производство и реализацию продукции по годам 69
Приложение 5. Организационная структура предприятия 70

1. РЕЗЮМЕ

Данный бизнес-план разработан с целью оценки финансово-экономической эффективности реализации инвестиционного проекта «Создание ЭкоТехноПарка – Центра сертификации, испытаний и совершенствования транспортной системы «второго уровня» по технологии SkyWay в г. Марьина Горка Минской области».

Предприятие зарегистрировано Минским городским исполнительным комитетом в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за № 192425076 от 12.02.2015 г. как Закрытое акционерное общество «Струнные технологии».

Зарегистрирован уставный фонд в размере 5,3 млрд белорусских рублей; 18.03.2015 г. выпущены акции в количестве 10000 шт., которые распределились между акционерами. Дополнительно объявленный уставный фонд по состоянию на 01.01.2016 г. составляет 262,7 млрд белорусских рублей и должен быть сформирован в полном объёме до 31.12.2016 г. Фактически по состоянию на 01.01.2016 г. уставный фонд сформирован в сумме 19,7 млрд белорусских рублей (эквивалентно 1060,9 тыс. USD по курсу пересчёта, взятому равным курсу Национального банка Республики Беларусь на 01.01.2016 г.).

Учредителями предприятия являются:

1. Юридическое лицо, резидент Британских Виргинских островов, Акционерная компания с ограниченной ответственностью «Глобал Транспорт Инвестментс Инк.», зарегистрированная 12.06.2013 г. за № 1778122; местонахождение: 19 Уотерфрант Драйв, а/я 3540, г. Род-Таун, о-в Тортола, VG1110, Британские Виргинские острова – 9 000 (Девять тысяч) простых (обыкновенных) акций.
2. Гражданин Республики Беларусь Юницкий Анатолий Эдуардович – 1 000 (Одна тысяча) простых (обыкновенных) акций.

Юридический адрес: Республика Беларусь, 222838, Минская область,
Пуховичский район, агрогородок Новосёлки, ул. Ленинская, 1а.
Почтовый адрес: Республика Беларусь, 220116, г. Минск, просп. Дзержинского, 104, офисный блок Б, оф. 703б.

Генеральный директор – генеральный конструктор предприятия Юницкий Анатолий Эдуардович.

Главной целью проекта является создание ЭкоТехноПарка – Центра сертификации, испытаний и совершенствования транспортной системы «второго уровня» по технологии SkyWay четвёртого поколения.

Отличительные признаки струнной транспортной системы SkyWay (технологии SkyWay) обусловлены комплексом её конструктивных, технологических и эксплуатационных особенностей.

Струнная транспортная технология поддержана 16 экспертизами, в том числе Института проблем транспорта Российской академии наук, Сибирского отделения Российской академии транспорта, Госстроя России, Министерства экономики и Министерства транспорта России, Российской инженерной академии, Петербургского государственного университета путей сообщения, Организации Объединённых Наций (Программой ООН-ХАБИТАТ).

Технология строительства рельсо-струнной путевой структуры и опор, а также основные узлы и элементы грузового струнного транспорта первого поколения в 2001–2009 гг. прошли успешную апробацию на испытательном полигоне, построенном в 2001 г. в г. Озёры Московской области.

Для сухопутной транспортировки пассажиров и грузов обычно используется автодорожный или железнодорожный транспорт. Основным общим конструктивным признаком этих транспортных систем является земляная насыпь, которая выполняет функцию основания для твёрдого автодорожного покрытия или рельсошпального полотна для железнодорожного транспорта.

Путевая структура, выполненная по технологии SkyWay, не имеет сплошного дорожного полотна и в части организации дорожного движения более тяготеет к автомобильному транспорту, а в части организации самой путевой структуры – к рельсовому транспорту в эстакадном исполнении.

Основа путевой структуры – установленные на опорах предварительно напряжённые растяжением неразрезные струнные рельсы (лёгкая транспортная система) или предварительно напряжённая растяжением неразрезная несущая струнно-ферменная конструкция (тяжёлая и многофункциональная транспортная система).

Благодаря анкерным (через 3–5 км и более) и промежуточным (через 40–60 м и более) опорам путевая структура всегда располагается над поверхностью земли.

Расположение путевой структуры над поверхностью земли имеет принципиальное значение для удешевления строительства, минимизации воздействия на окружающую среду, создания оптимальных условий хозяйствования вдоль всей территории трассы, а также обеспечения самого высокого уровня безопасности на транспорте.

Подвижной состав – это всегда рельсовый транспорт на стальных колёсах:
– пассажирский – **юнибус, юникар, юнибайк** (различаются между собой пассажировместимостью и расчётными скоростями движения);
– грузовой – **юнитрак,** имеющий простые и надёжные алгоритмы организации и управления движением в логике традиционного рельсового транспорта.

Инновационный характер струнных технологий формируется во многом за счёт дополнительного синергетического эффекта, складывающегося из простых и понятных решений, каждое из которых в отдельности хорошо известно и широко используется в технике.

Актуальность проекта объясняется отсутствием аналогичного объекта не только в Республике Беларусь, но и во всем мире.

В ЭкоТехноПарке будут продемонстрированы все основные транспортно-инфраструктурные решения технологии SkyWay в её четвёртом поколении:

- **высокоскоростная бирельсовая**
  (с навесным подвижным составом, скорость до 500 км/ч),
  городская бирельсовая
  (с навесным подвижным составом, скорость до 120 км/ч) трассы;
- **городская монорельсовая трасса**
  (с подвесным подвижным составом, скорость до 120 км/ч),
- **грузовая трасса**
  (в двух вариантах исполнения: в виде продуктопровода и с подвесными монорельсовыми юнитраками).

Кроме того, в ЭкоТехноПарке будут высажены сады, созданы скверы, аллеи и организованы пешеходные зоны, что будет подчёркивать экологичность инновационной транспортной системы SkyWay.

В свою очередь, ЭкоТехноПарк также будет являться выставочным центром и салоном продаж продукции SkyWay, что позволит окупать вложенные в него инвестиции за счёт проектирования и строительства транспортно-инфраструктурных комплексов по всему миру, а также от их дальнейшей эксплуатации.

Горизонт расчёта проекта принят на уровне 10 лет.
При планировании рассматриваются два сценария – оптимистический и пессимистический, при этом за основу берётся оптимистический вариант.
Основные направления инвестиционных затрат и источники их финансирования приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Инвестиционный план, млн USD

Назначение инвестиций	Всего	По годам реализации проекта, млн USD		
		2015 г.	2016 г.	2017 г.
Прединвестиционные затраты	5,5	2,0	3,0	0,5
Проектно-конструкторские работы	19,0	4,0	7,0	8,0
Подвижной состав	32,0	0	22,0	10,0
Транспортная эстакада	70,0	0	12,0	58,0
Оборудование	30,0	0	19,0	11,0
Здания и сооружения	20,0	0,5	14,5	5,0
Благоустройство территории	9,5	0,5	4,0	5,0
Маркетинг	9,0	0	4,0	5,0
Прочие и непредвиденные затраты	5,0	0	2,0	3,0
НДС	40,0	1,4	17,5	21,1
Итого затрат	**240,0**	**8,4**	**105,0**	**126,6**
Источники финансирования	**Всего**	**По годам реализации проекта, млн USD**		
		2015 г.	**2016 г.**	**2017 г.**
Инвестиций, всего	**240,0**	**8,4**	**105,0**	**126,6**
в том числе собственные средства	240,0	8,4	105,0	126,6
на капитальные затраты	226,0	8,4	99,0	118,6
на текущие затраты	14,0	0	6,0	8,0
заёмные средства	0	0	0	0

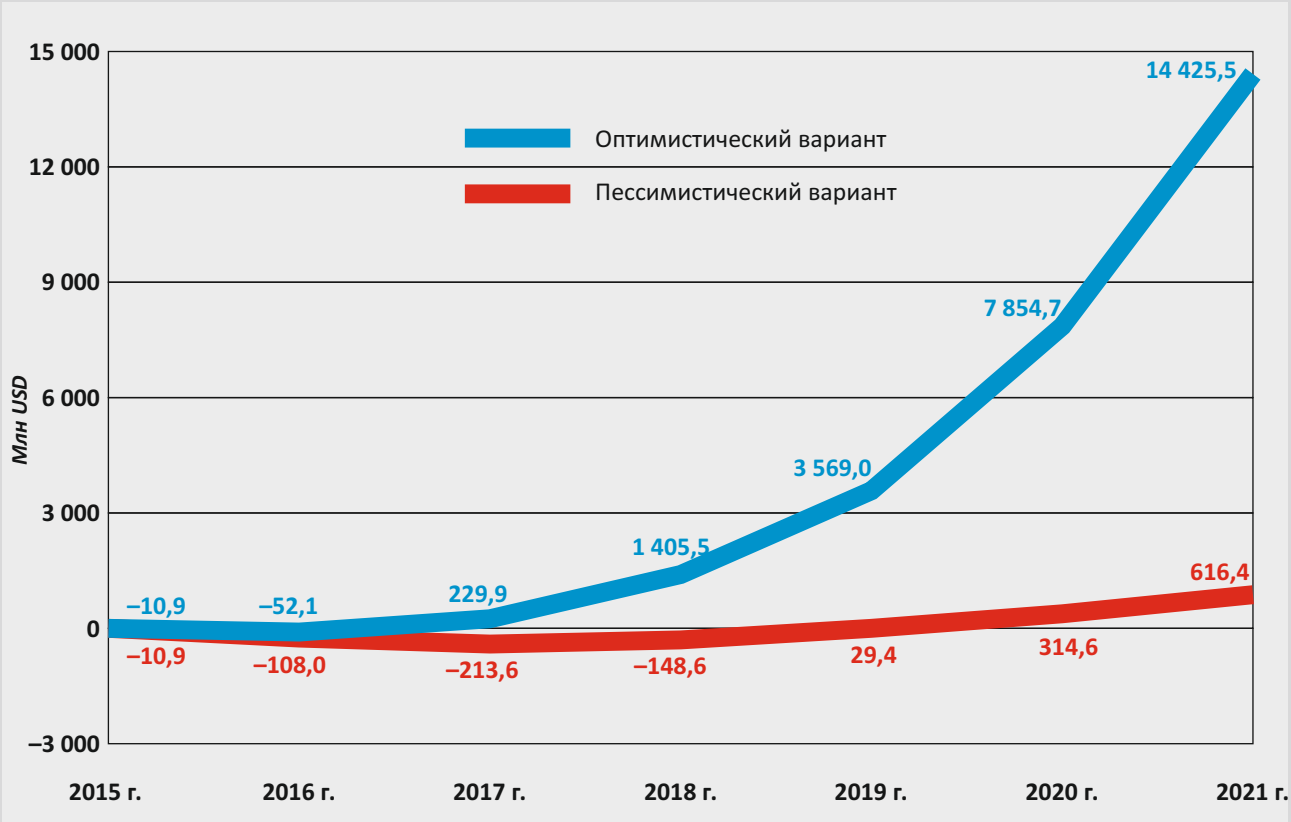
Источником инвестиций в данном проекте будут выступать собственные средства иностранной компании-учредителя ЗАО «Струнные технологии».

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) характеризует интегральный эффект от реализации проекта и определяется как величина, полученная дисконтированием (при постоянной ставке процента отдельно для каждого года) разницы между всеми годовыми оттоками и притоками реальных денег, накапливаемых в течение горизонта расчёта проекта. **ЧДД по проекту составляет 57 414,6 млн USD (в пессимистическом варианте – 2 936,6 млн USD).**

Дисконтированный срок окупаемости рассчитывается по накопленному дисконтированному чистому потоку денежных средств, учитывает стоимость капитала и показывает реальный период окупаемости проекта. **Дисконтированный срок окупаемости по проекту составляет 22 месяца (в пессимистическом варианте – 64 месяца).**

График окупаемости проекта по дисконтированным денежным потокам (в оптимистическом и пессимистическом вариантах) приведен на рисунке 1.1. Ставка дисконтирования взята на уровне 10 %, поскольку под такую ставку в Беларуси можно альтернативно вложить средства в валюте .

Рисунок 1.1 – Прогноз дисконтированных денежных потоков по ЭкоТехноПарку (нарастающим итогом)



Следует отметить, что даже в пессимистическом варианте проект обладает высокой финансовой привлекательностью и исключительно низким для инфраструктурных проектов сроком окупаемости.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАСЛИ И ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Краткая характеристика отрасли

Отраслевую принадлежность создаваемого объекта (принимая во внимание его инновационность и многофункциональность) определить довольно сложно.
С учётом того, что на участке будет расположен в том числе производственный комплекс для опытной сборки подвижного состава (юнибусов и юнитраков), рельсо-струнной путевой структуры, электрических мотор-колёс, автоматизированной системы управления и безопасности и другого оборудования, предлагаем отнести создаваемое предприятие к машиностроительному комплексу.

В машиностроительный комплекс Республики Беларусь входят 135 предприятий станкостроения, автомобилестроения, сельскохозяйственного машиностроения, дорожно-строительного и коммунального машиностроения, машиностроения для пищевой и лёгкой промышленности, инструментального производства и металлургии.

Ключевые направления – выпуск автомобилей и сельскохозяйственных машин. Ежегодно в стране производится около 60 тыс. тракторов, более 20 тыс. грузовых автомобилей и примерно по 2 тыс. автобусов и зерноуборочных комбайнов. Во всем мире хорошо известны тракторы «Беларусь», грузовые автомобили «МАЗ», карьерные самосвалы «БелАЗ», сельхозтехника «Гомсельмаш» и другая продукция белорусского машиностроения.

АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ

Основной продукцией белорусского автомобилестроения являются грузовые автомобили различного назначения. На предприятиях отрасли выпускаются машины грузоподъёмностью до 320 т. Наращиваются объёмы производства и улучшается качество продукции. Только Минский автомобильный завод изготавливает более 300 моделей и модификаций грузовых автомобилей. Это единственное предприятие в СНГ, которое выпускает магистральные автопоезда, соответствующие требованиям ЕВРО-4 и ЕВРО-5.

Автомобилестроение включает в себя 35 предприятий и организаций, производящих автомобили и автопоезда для международных перевозок, самосвалы и лесовозы, полноприводные автомобили повышенной проходимости, сверхтяжёлые карьерные самосвалы и самосвальные автоприцепы, погрузчики, самоходные скреперы, грузовые прицепы и полуприцепы, прицепы-дачи к легковым автомобилям, дизельные двигатели, автобусы различного назначения, комплектующие и запчасти к автомобильной технике.

Таблица 2.1 – Основные предприятия автомобилестроения в Республике Беларусь

Предприятие	Выпускаемая продукция
ОАО «Минский автомобильный завод»	Автомобили и автопоезда, седельные тягачи для междугородных и международных перевозок, самосвалы, лесовозы, грузовые прицепы и полуприцепы, городские и междугородные автобусы, прицепы-дачи к легковым автомобилям
ОАО «Белорусский автомобильный завод», г. Жодино	Тяжёлые и сверхтяжёлые карьерные самосвалы, фронтальные погрузчики, бульдозеры, аэродромные тягачи
Филиал ОАО «БелАЗ» – Могилевский автомобильный завод им. С.М. Кирова»	Самоходные скреперы, автопоезда для подземных рудников и тоннелей, погрузчики, автобетоносмесители, автосамосвалы
ОАО «Минский моторный завод»	Четырех- и шестицилиндровые дизельные двигатели для автотракторостроения, в том числе с турбонаддувом
ОАО «Белкард», г. Гродно	Карданные валы к автотехнике
ОАО «Борисовский завод «Автогидроусилитель»	Гидроусилители рулевого управления для автомобилей, масляные насосы
ОАО «Гродненский завод автомобильных агрегатов»	Амортизаторы, тормозные камеры
ОАО «Борисовский завод автотракторного электрооборудования»	Гидроусилители рулевого управления для автомобилей, масляные насосы
ОАО «Минский завод колёсных тягачей»	Уникальные транспортные решения для перевозки тяжелых грузов по дорогам общего пользования и в условиях трудной проходимости. ОАО «МЗКТ» создаёт технику по индивидуальным техническим заданиям клиентов, от одной до нескольких сотен единиц с использованием максимально широкого диапазона отечественных и зарубежных комплектующих.

ТРАКТОРНОЕ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Подотрасль ориентирована на аграрный сектор экономики. Производится свыше 350 моделей техники для агропромышленного комплекса. Сельхозмашиностроение включает в себя около 80 предприятий с числом работающих более 55 тыс. человек.

В подотрасли сформированы корпоративные структуры на базе производственных объединений «Минский тракторный завод», «Гомсельмаш» и «Белагромаш», которые выпускают тракторы, комбайны, машины и оборудование для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Флагман подотрасли – производственное объединение «Минский тракторный завод» освоило производство более 50 моделей тракторов мощностью от 8 до 300 л. с. Выпускает современные плуги, погрузчики, лесозаготовительную и коммунальную технику.

Объединение входит в число самых крупных экспортёров тракторов в мире.

Таблица 2.2 – Основные предприятия тракторного и сельскохозяйственного машиностроения в Республике Беларусь

Предприятие	Выпускаемая продукция
ОАО «Минский тракторный завод»	Универсально-пропашные тракторы мощностью 50–280 л. с. (23 модели), малогабаритные тракторы 20–35 л. с. (шесть моделей), мотоблоки и мини-тракторы 8–12 л. с. (восемь моделей), коммунальные, погрузочные, шахтные, лесоразрабатывающие машины
ОАО «Минский завод шестерен»	Зубчатые валы и колёса к автотракторной и другой технике, стальные поковки, плуги к тракторам класса 1,4–3
ОАО «Сморгонский агрегатный завод»	Плуги к тракторам класса 4–5, производство мотоблоков, мини-тракторов, навесных и прицепных орудий к ним
ОАО «Мозырский машиностроительный завод»	Погрузчики навесные к тракторам, подъёмники, манипуляторы, лесозаготовительные машины, рубильные машины
ОАО «Гомсельмаш»	Комбайны для уборки зерновых культур, кормов, картофеля, свеклы, льна, универсальные энергетические средства, жатки, подборщики, косилки, культиваторы
ОАО «Бобруйскагромаш»	Транспортно-технологические машины для внесения в почву жидких и твёрдых органических и минеральных удобрений, комплексы машин для заготовки сена, прицепы, корморазда тчики, машины для уборки льна
ОАО «Лидсельмаш»	Картофелесажалки, культиваторы-окучники, картофелекопатели, бороны дисковые, сеялки, зерноочистительно-сушильные комплексы, машины для садоводства и лесного хозяйства
ОАО «Лидагропроммаш»	Сеялки, агрегаты почвообрабатывающие посевные, прицепы, зерноуборочные комбайны
ОАО «Мозырский завод сельскохозяйственного машиностроения»	Оборудование для отопления, вентиляции, горячего водоснабжения: теплогенераторы, водонагреватели, котлы отопительные бытовые

СТРОИТЕЛЬНОЕ, ДОРОЖНОЕ И КОММУНАЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Подотрасль включает в себя свыше 10 предприятий, выпускающих в настоящее время большую часть машин, оборудования и инструмента, необходимого строителям, а также работникам дорожных и коммунальных служб.

За последние годы освоены новые изделия, успешно конкурирующие с зарубежными аналогами: автомобильные гидравлические краны, контейнеровозы, тротуароуборочные машины, монтажные подъёмники, манипуляторы для работы с лесоматериалами.

Предприятия также производят бетоносмесители, окрасочные агрегаты, малярные станции, краскопульты, машины для нанесения битумных мастик, диафрагменные компрессоры, насосы и другое оборудование для строительно-отделочных работ.

Таблица 2.3 – Основные предприятия строительного, дорожного и коммунального машиностроения в Республике Беларусь

Предприятие	Выпускаемая продукция
ОАО «Амкодор»	Погрузчики, машины аэродромно-уборочные, снегоочистители, тротуароуборочные машины, катки дорожные, машины лесопромышленного комплекса
Филиал ОАО «МАЗ» – завод «Могилевтрансмаш»	Автомобильные полуприцепы открытые, с тентом, трубовозы, контейнеровозы, панелевозы, автомобильные краны грузоподъемностью 15 и 25 т, подъёмники
ОАО «Волковысский завод кровельных и строительно-отделочных машин»	Бетоносмесители, окрасочные агрегаты, малярные станции, машины для нанесения битумных мастик, краскопульты, компрессоры, насосы

2.2. Основные показатели деятельности предприятий машиностроения Республики Беларусь в 2011–2015 гг.[1]

Согласно данным Евразийского банка развития (ЕАБР) в 2011 г. выпуск машиностроительной продукции в денежном эквиваленте составил 58,7 трлн белорусских рублей (эквивалентно 12,7 млрд USD). Из них 46,3 % пришлись на производство машин и оборудования (главным образом, сельскохозяйственной техники), 32,4 % – на выпуск транспортных средств и оборудования, 21,3 % – электрооборудования, электронного и оптического оборудования. Также отмечено, что белорусская машиностроительная промышленность традиционно является экспортоориентированной: в 2011 г. на внешние рынки поставлялось 65 % продукции от общего объёма промышленного производства. Практически по всем крупным позициям как минимум половина экспорта из Беларуси направляется в Россию.[2]

В 2012 г., по данным Белстата, в Республике Беларусь произведено машин и оборудования на сумму 106,7 трлн белорусских рублей (эквивалентно 12,8 млрд USD), что составляет 17,3 % от общего объёма промышленного производства. На зарубежные рынки поставлено машин и оборудования на 3,9 млрд USD (на 6,1 % больше, чем в 2011 г.), транспортных средств и оборудования – на 1,9 млрд USD (на 21,7 % больше), электрооборудования, электронного и оптического оборудования – на 1,2 млрд USD (на 12,7 % больше). Объём экспорта по отрасли в целом составил свыше 7 млрд USD – около 60 % от объёма выпуска продукции.

Динамика показателей машиностроения Республики Беларусь в 2011–2015 гг. представлена в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Динамика показателей машиностроения Республики Беларусь

Наименование показателя	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Производство машин и оборудования, трлн бел. руб.	58,7	106,7	109,6	98,4	94,3
Производство машин и оборудования, млрд USD	10,5	12,8	12,7	9,6	5,9
Темп прироста производства машин и оборудования в USD к предыдущему году, %	8,2	21,9	–0,8	–24,4	–38,5
Доля в общем объёме промышленного производства, %	16,9	17,3	19,0	14,6	12,9
Экспорт машин и оборудования за рубеж, млрд USD	6,3	7,0	6,0	4,8	3,7
Темп прироста экспорта машин и оборудования к предыдущему году, %	40,0	11,1	–14,3	–20,0	–22,9

[1] Источники: http://allby.tv/article/3122/mashinostroenie-v-belarusi, http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-tatistika/publications/izdania/public_compilation/index_4920/.

[2] Источник: http://www.interfax.by/news/belarus/1122641.

В основном экспорт приходится на страны СНГ (с долей Российской Федерации более 50 %) – эти рынки для Беларуси являются традиционными для продукции машиностроения. В 2014–2015 гг. наблюдалась тенденция снижения объёма выпуска продукции машиностроения Республики Беларусь, что было обусловлено падением спроса на выпускаемую продукцию на рынках сбыта (прежде всего в Российской Федерации).

Динамика производства продукции основных товарных групп в сфере машиностроения в 1995–2015 гг. представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Динамика показателей машиностроения Республики Беларусь

	Наименование продукции		
	грузовые автомобили (включая карьерные самосвалы), тыс. шт.	автобусы, шт.	троллейбусы, шт.
1995 г.	12,9	62	83
2000 г.	14,7	914	109
2001 г.	16,5	460	62
2002 г.	16,5	467	56
2003 г.	18,1	499	127
2004 г.	21,5	610	118
2005 г.	22,3	1 263	147
2006 г.	23,2	2 104	176
2007 г.	25,5	2 160	311
2008 г.	26,3	2 196	446
2009 г.	11,5	1 520	388
2010 г.	13,5	2 089	283
2011 г.	23,3	2 162	206
2012 г.	26,2	2 277	174
2013 г.	19,3	2 342	118
2014 г.	12,7	1 691	106
2015 г.	6,0	795	86

Следует отметить, что падение производства продукции машиностроения в Республике Беларусь в 2014–2015 гг. во многом обусловлено недостаточной конкурентоспособностью на мировом рынке производимых в настоящее время машин и оборудования. В этой связи обеспечение роста производства продукции машиностроения Республики Беларусь представляется возможным за счёт развития инновационных производств с потенциалом спроса не только в России, но и во всем мире.

Данный проект предусматривает организацию проектирования и производства совершенно нового вида транспортных комплексов как для Республики Беларусь, так и всего мира в комплектации: подвижной состав на стальных колёсах, транспортная рельсо-струнная эстакада, инфраструктура, включая автоматизированную систему управления, безопасности, энергообеспечения и связи, а также узлов к ним.

2.3 Характеристика предприятия

Закрытое акционерное общество «Струнные технологии» (ЗАО «Струнные технологии») зарегистрировано Минским городским исполнительным комитетом в качестве юридического лица с регистрационным номером № 192425076 от 12.02.2015 г. в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей.

Оплаченный уставный фонд составляет 19,7 млрд белорусских рублей (эквивалентно 1060,9 тыс. USD по курсу пересчёта, взятому равным курсу Национального банка Республики Беларусь на 01.01.2016 г.).

Учредителями предприятия являются:

Юридическое лицо, резидент Британских Виргинских островов, Акционерная компания с ограниченной ответственностью «Глобал Транспорт Инвестментс Инк.», зарегистрированное 12.06.2013 г. за № 1778122; местонахождение: 19 Уотерфрант Драйв, а/я 3540, г. Род-Таун, о-в Тортола, VG1110, Британские Виргинские острова – 9 000 (Девять тысяч) простых (обыкновенных) акций.

Гражданин Республики Беларусь Юницкий Анатолий Эдуардович – 1 000 (Одна тысяча) простых (обыкновенных) акций.

Юридический адрес: Республика Беларусь, 222838, Минская область, Пуховичский район, агрогородок Новосёлки, ул. Ленинская, 1а.

Генеральный директор – генеральный конструктор предприятия Юницкий Анатолий Эдуардович.

Основным видом деятельности предприятия является оказание услуг генерального проектировщика, генерального подрядчика и генерального поставщика оборудования для транспортных комплексов «второго уровня» по технологии SkyWay по всему миру. При этом предприятие обладает уникальными компетенциями в сфере проектирования транспортных комплексов по технологии SkyWay, включая инновационную транспортную эстакаду, инновационный подвижной состав и инновационную инфраструктуру, в том числе автоматизированную систему безопасности, управления, энергообеспечения и связи. Кроме того, на предприятии будет осуществляться опытная сборка подвижного состава, различного транспортного и технологического оборудования и оснастки, а также металлоконструкций для транспортной эстакады по технологии SkyWay.

ЗАО «Струнные технологии» является юридическим лицом частной формы собственности.

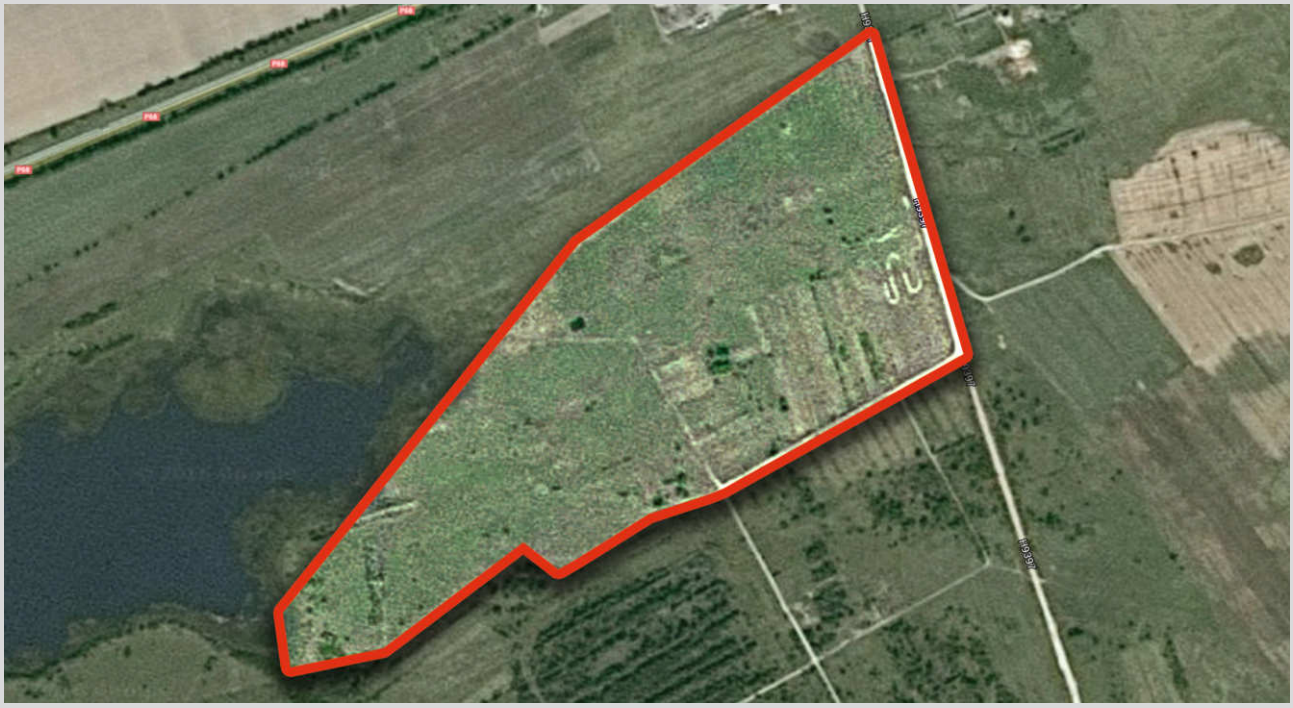
2.3.1. Демонстрационная площадка

Для реализации проекта ЭкоТехноПарка ЗАО «Струнные технологии» выделен земельный участок площадью 35,9 га в г. Марьина Горка Минской области (аренда сроком на 25 лет).

Проект предусматривает создание уникального объекта – ЭкоТехноПарка, в структуру которого входят:

- **демонстрационный комплекс** в составе трех эстакадных транспортных комплексов, включающих путевую и вокзальную инфраструктуры, пассажирский высокоскоростной, пассажирский городской и грузовой надземный транспорт;
- **производственные помещения** площадью около 2 000 кв. м;
- **интеллектуальное струнное ограждение** по периметру участка протяжённостью более 2,5 тыс. м;
- **сады и зелёные насаждения** площадью порядка 30 га на всей территории.

Рисунок 2.1 – Место размещения предприятия



Строительство ЭкоТехноПарка будет осуществляться в две стадии:

- **первая** – строительство трех тестовых участков (городского бирельсового, городского монорельсового и грузового, а также всей необходимой инфраструктуры), производственного здания, интеллектуального струнного ограждения и закладка садов и зелёных насаждений. Окончание – IV кв. 2016 г.;

- **вторая** – строительство 15-километрового высокоскоростного тестового комплекса за пределами участка ЭкоТехноПарка. Окончание – IV кв. 2017 г.

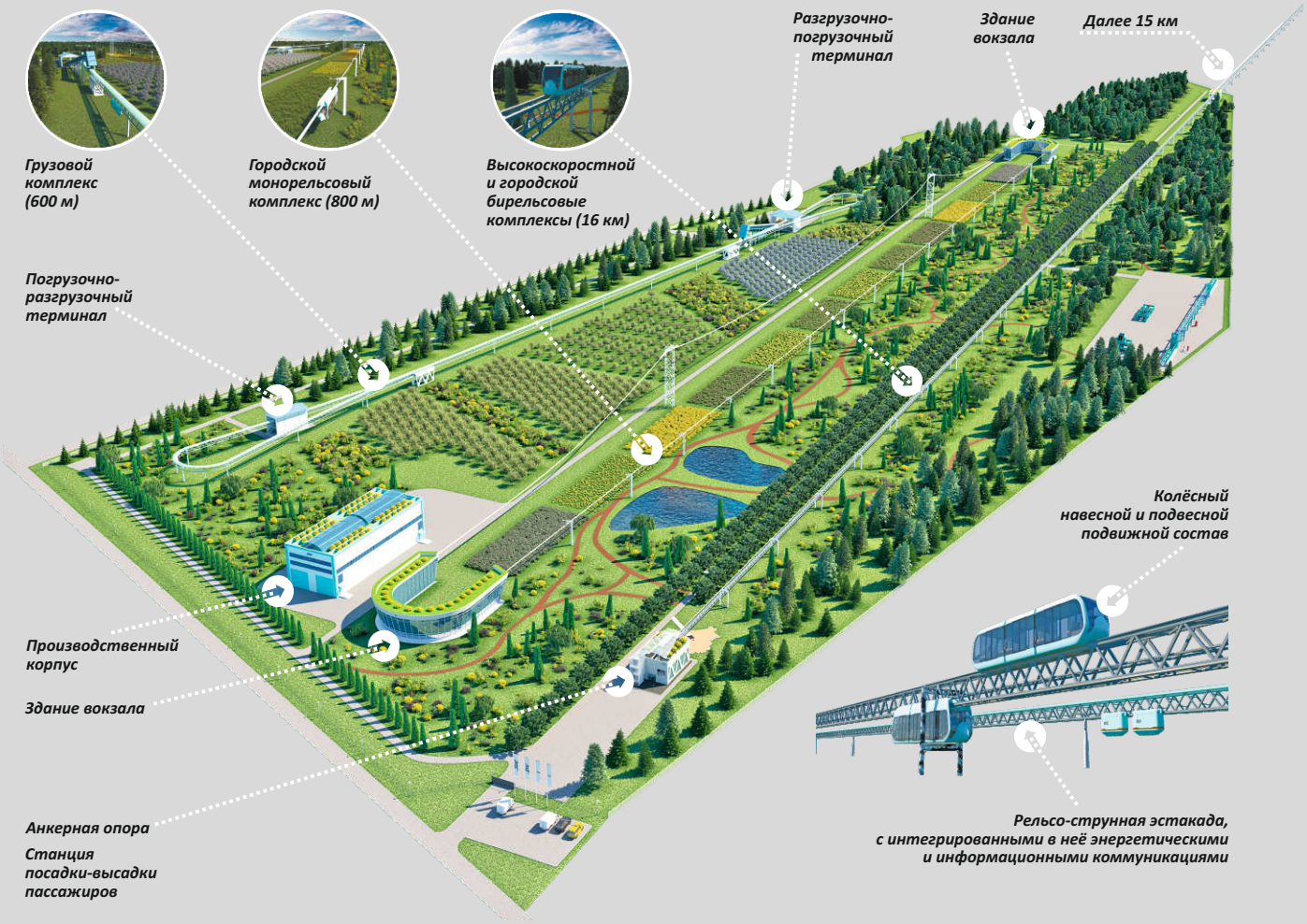
Календарный план проектирования и строительства по проекту представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – План мероприятий по строительству ЭкоТехноПарка

Этап проекта	Время начала	Длительность, мес.
Проектные работы	Январь 2015 г.	28
Получение акта о выделении и прав на аренду земельного участка	Июнь 2015 г.	1
Получение разрешительной документации	Июль 2015 г.	1
Этап 1. Строительство городского бирельсового комплекса	Август 2015 г.	15
Этап 2. Строительство городского монорельсового комплекса	Апрель 2016 г.	6
Этап 3. Строительство грузового комплекса	Май 2016 г.	6
Испытания и сертификация городских и грузовых комплексов	Октябрь 2016 г.	2
Приёмка и сдача в эксплуатацию этапов 1–3	Октябрь 2016 г.	1
Решение вопроса о точечном землеотводе для этапа 4	Февраль 2016 г.	5
Этап 4. Строительство высокоскоростного бирельсового комплекса	Июнь 2016 г.	15
Испытания и сертификация высокоскоростного комплекса	Октябрь 2017 г.	2
Приёмка и сдача в эксплуатацию высокоскоростного комплекса	Октябрь 2017 г.	1

Более детально календарный план-график реализации проекта представлен в Приложении 3.

Рисунок 2.2 – Схема расположения объектов на территории ЭкоТехноПарка



2.3.2. Оборудование

Для успешного создания и функционирования ЭкоТехноПарка требуется технологическое, вспомогательное и испытательное оборудование (таблица 2.7).

Таблица 2.7 – Технологическое и вспомогательное оборудование

Наименование оборудования	Страна	Условия поставки	Стоимость по этапам 1–3 (2016 г.), млн USD	Стоимость по этапу 4 (2017 г.), млн USD
1. Оборудование городской бирельсовой трассы	ЕС	CIP	5,0	
2. Оборудование городской монорельсовой трассы	ЕС	CIP	3,5	
3. Комплекс оборудования для производственного комплекса	ЕС	CIP	0,5	
4. Оборудование грузовой трассы	ЕС	CIP	8,0	
5. Оборудование высокоскоростной бирельсовой трассы	ЕС	CIP	2,0	11,0
Итого			**19,0**	**11,0**

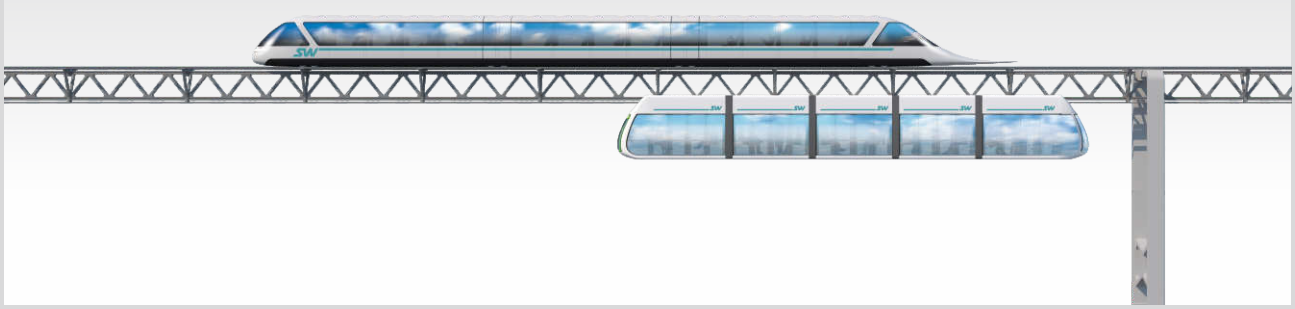
Подбор оборудования производился в соответствии с требованиями технологических процессов и программой производства продукции.

На предприятии будут осуществляться следующие технологические и производственные процессы:

- опытная сборка подвижного состава (юнибусов);
- сборка и программирование элементов автоматизированной системы безопасности, управления, энергообеспечения и связи;
- экспертиза документации, испытания и сертификация путевой структуры, подвижного состава и инфраструктуры.

Планируется, что поставщиками 70 % сырья и комплектующих изделий будут белорусские предприятия.

Проектом предусматривается, что в 2016–2017 гг. продукция будет производиться для оснащения ЭкоТехноПарка в г. Марьина Горка Минской области (высокоскоростная пассажирская, городская пассажирская и грузовая трассы). С 2017 г. начнётся заказное производство подвижного состава в единичных экземплярах и в мелкосерийном производстве для конечных потребителей.



2.3.3. Стоимость проекта

Стоимость проектных, строительно-монтажных работ, оборудования и прочих инвестиционных затрат в создание ЭкоТехноПарка составит 240 млн USD (с НДС). Более детально структура инвестиционных затрат представлена в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Структура затрат на проектирование и строительство ЭкоТехноПарка

Наименование затрат	Стоимость, млн USD
1. Подготовительные, проектные, изыскательские работы	24,5
2. Строительство транспортных эстакад	70,0
3. Изготовление подвижного состава	32,0
4. Приобретение оборудования	30,0
5. Строительство зданий и сооружений	20,0
6. Прочие затраты	23,5
7. НДС	40,0
Итого	**240,0**

2.4. Экологическая оценка проекта

В соответствии с Законом Республики Беларусь «Об отходах» к отходам производства относятся отходы, образующиеся в процессе производства продукции или энергии, выполнения работ или оказания услуг, предназначаемых для реализации. К отходам производства также относятся остатки, побочные и сопутствующие продукты добычи и обогащения полезных ископаемых. В структуре образования твёрдых отходов на отходы производства приходится 92 %. Государственная политика в области обращения с отходами направлена на предотвращение вредного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье человека.

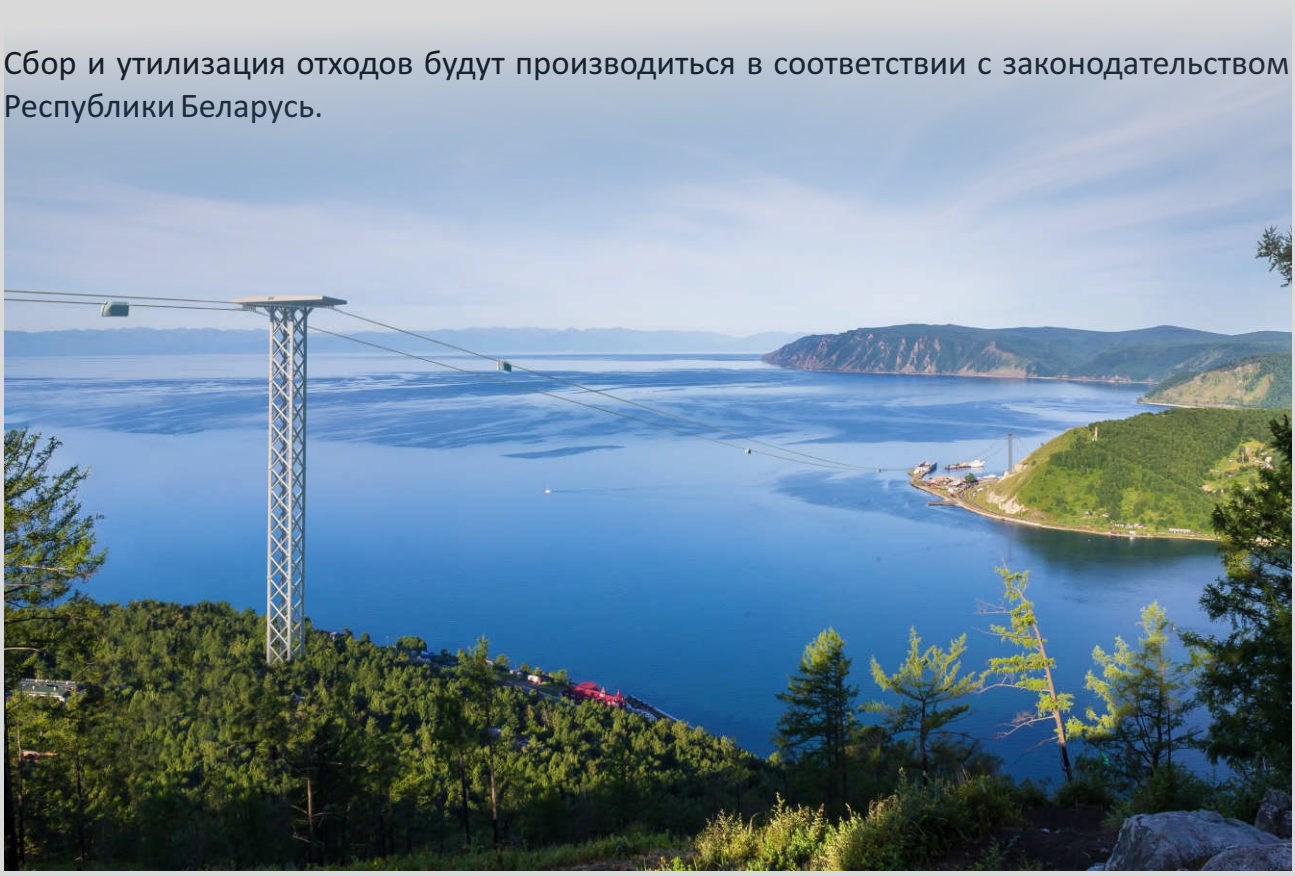
На стадии проектирования предприятия будут учтены все требования природоохранного законодательства Республики Беларусь.

При организации производства ЗАО «Струнные технологии» будет пройден общеустановленный порядок согласования данного производства предъявляемым действующим законодательством нормам, правилам и стандартам по пожарной безопасности, санитарно-гигиеническим показателям и т. д.

С экологической точки зрения ЗАО «Струнные технологии» по техническим характеристикам является малоотходным предприятием.

Вредные выбросы в атмосферу при осуществлении производственных процессов не превышают предельно допустимые концентрации.

Сбор и утилизация отходов будут производиться в соответствии с законодательством Республики Беларусь.



3. ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

В результате реализации проекта ЗАО «Струнные технологии» будет осуществлять проектирование и строительство следующих транспортно-инфраструктурных комплексов:

- городского навесного бирельсового транспортного комплекса;
- городского подвесного монорельсового и бирельсового транспортного комплексов;
- грузового транспортного комплекса (продуктопровод + подвесной монорельсовый транспортный комплекс);
- высокоскоростного навесного бирельсового транспортного комплекса.

3.1. Городской транспортный комплекс

Городской транспортный комплекс – это транспортная система, предназначенная для перевозок пассажиров на небольшие расстояния (до 200 км), которая гармонично вписывается в городскую застройку и обеспечивает скорость передвижения до 150 км/ч.

В зависимости от конструкции путевой структуры и использования альтернативных транспортных стандартов городской транспортный комплекс реализован в ЭкоТехноПарке в двух вариантах – подвесном бирельсовом (рисунок 3.1) и подвесном монорельсовом (рисунок 3.2).

Рисунок 3.1 – Городской подвесной бирельсовый транспортный комплекс

Как правило, в многофункциональных комплексах путевая структура представляет собой предварительно напряжённую рельсо-струнную ферменную конструкцию. Городской транспортный комплекс может быть выполнен как в подвесном, так и в навесном варианте. При этом на базе рельсо-струнной фермы возможна реализация многофункциональной системы, например, сверху – высокоскоростная (скорость до 500 км/ч), снизу – городская трасса (скорость до 150 км/ч).

Рисунок 3.2 – Городской подвесной монорельсовый транспортный комплекс

Путевая структура представляет собой специальную конструкцию на струнных рельсах. Она может быть реализована как между анкерными опорами с промежуточными опорами (как правило, на расстоянии 50 м, рисунок 3.2), так и с провисающей структурой между высотными опорами (рисунок 3.3). В ЭкоТехноПарке будут представлены оба варианта.

Городской подвижной состав реализуется в подвесном варианте.

Рисунок 3.3 – Участок городской монорельсовой трассы на провисающей структуре

3.2. Грузовой транспортный комплекс

Грузовой транспортный комплекс – это транспортная система, предназначенная для перевозок грузов. Может быть представлена в двух вариантах – в виде продуктопровода (специального конвейера, рисунок 3.4) либо в виде грузопассажирских модулей (юникаров и юнитраков, рисунок 3.5).

Рисунок 3.4 – Грузовой ленточно-рельсовый продуктопровод

Рисунок 3.5 – Грузовой комплекс для перевозки грузов с помощью юнитраков

Продуктопровод может использоваться для перевозки сыпучих и штучных грузов на расстояния до 500 км и более. Скорость транспортировки составляет до 36 км/ч. Эффективность обеспечивается за счёт круглосуточного и круглогодичного непрерывного функционирования, что позволяет перемещать значительные объёмы грузов (до 100 млн т в год).

Кроме того, продуктопровод включает в себя погрузочный и разгрузочный терминалы специальной конструкции – с непрерывной (на ходу, т. е. без остановки и без замедления скорости движения) погрузкой и разгрузкой грузов. Позволяет обеспечивать быструю и недорогую транспортировку сыпучих и штучных грузов. Особенно эффективен в удалённых и труднодоступных местах, в частности, при разработке труднодоступных месторождений полезных ископаемых.

Комплекс со специальными подвесными грузовыми (юнитраками) и грузопассажирскими (юникарами) модулями может осуществлять транспортировку штучных, сыпучих и жидких грузов, а также европаллет и контейнеров (в том числе автомобильных и железнодорожных) на расстояния до 10 000 км. Провозная способность трассы при этом составляет до 500 млн т грузов в год. Такая система обеспечивает скорость перевозки грузов до 150 км/ч.

3.3. Высокоскоростной транспортный комплекс

Высокоскоростной транспортный комплекс – это транспортная система, предназначенная для междугородных перевозок пассажиров и грузов на большие расстояния (до 10 тыс. км) со скоростью до 500 км/ч. Для демонстрации высокоскоростных возможностей трассы в ЭкоТехноПарке будет построен дополнительный участок трассы протяжённостью 15 км за пределами выделенного земельного участка.

Рисунок 3.6 – Междугородный высокоскоростной навесной транспортный комплекс, совмещённый с подвесным городским комплексом (два в одном в ЭкоТехноПарке)

3.4. Описание технологии SkyWay

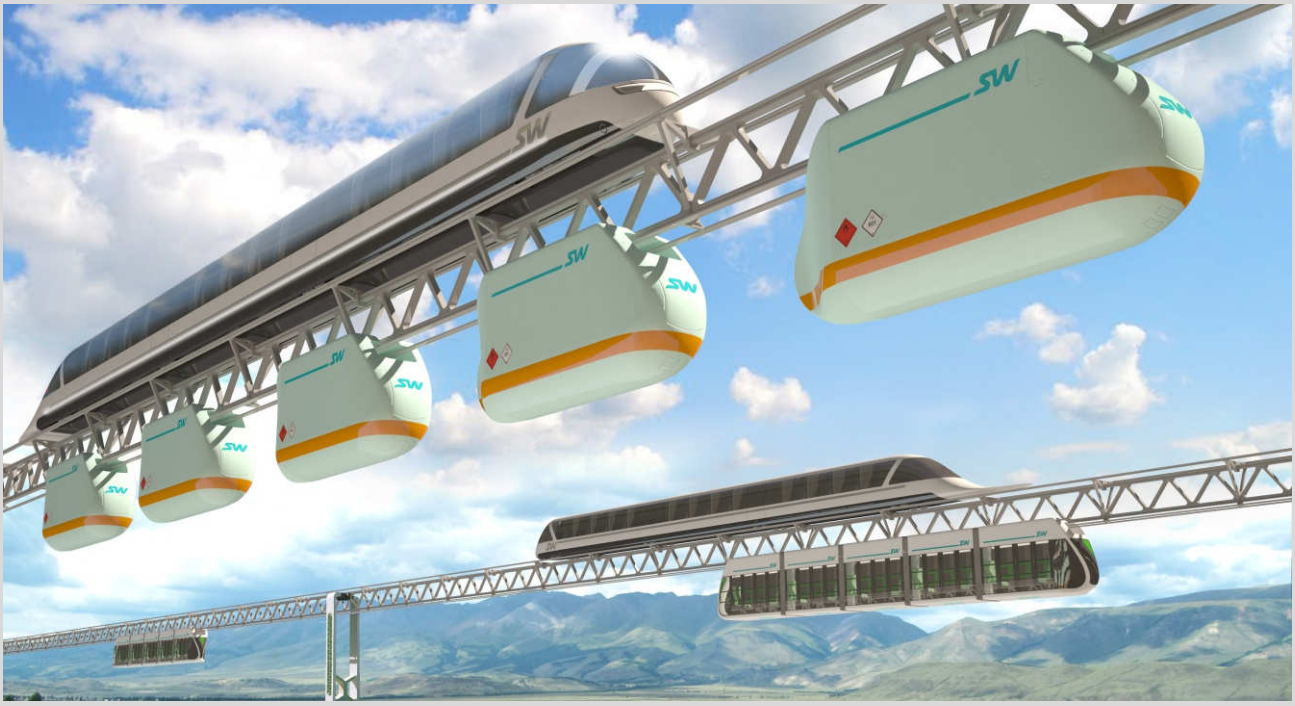
Отличительные признаки струнной транспортной системы SkyWay (технологии SkyWay) обусловлены комплексом её конструктивных, технологических и эксплуатационных особенностей.

Струнная транспортная технология поддержана 16 экспертизами, в том числе Институтом проблем транспорта Российской академии наук, Сибирским отделением Российской академии транспорта, Госстроем России, Министерством экономики и Министерством транспорта России, Российской инженерной академией, Петербургским государственным университетом путей сообщения, Организацией Объединённых Наций. Следует подчеркнуть, что в феврале 2016 г. Экспертным советом при Министерстве транспорта Российской Федерации струнная технология SkyWay признана инновационной.

Технология строительства первого поколения рельсо-струнной путевой структуры и опор, а также основные узлы и элементы грузового струнного транспорта в 2001–2009 гг. прошли успешную апробацию на испытательном полигоне, построенном в 2001 г. в г. Озёры Московской области.

Для сухопутной транспортировки пассажиров и грузов обычно используется автодорожный или железнодорожный транспорт. Основным общим конструктивным признаком этих транспортных систем является земляная насыпь, которая выполняет функцию основания для твёрдого автодорожного покрытия или рельсошпального полотна для железнодорожного транспорта.

Путевая структура, выполненная по технологии SkyWay в эстакадном исполнении, не имеет сплошного дорожного полотна и в части организации дорожного движения более тяготеет к автомобильному транспорту, а в части организации путевой структуры – к рельсовому транспорту.



Основу путевой структуры составляют предварительно напряжённые растяжением неразрезные струнные рельсы (полужёсткий рельс, рисунок 3.7, слева; гибкий рельс, рисунок 3.7, справа) или предварительно напряжённая растяжением неразрезная несущая струнно-ферменная конструкция (тяжёлая и многофункциональная транспортная система, рисунок 3.6).

Рисунок 3.7 – Конструкции рельса-струны навесного (слева) и подвесного (справа) SkyWay (по каждому из вариантов)

Рельсо-струнная путевая структура отличается идеальной прямолинейностью и плавными изгибами, что имеет принципиальное значение для достижения значительных эксплуатационных показателей транспортной системы – высоких скоростей движения, минимальных ударных нагрузок, низких затрат энергии на транспортировку пассажиров и грузов.

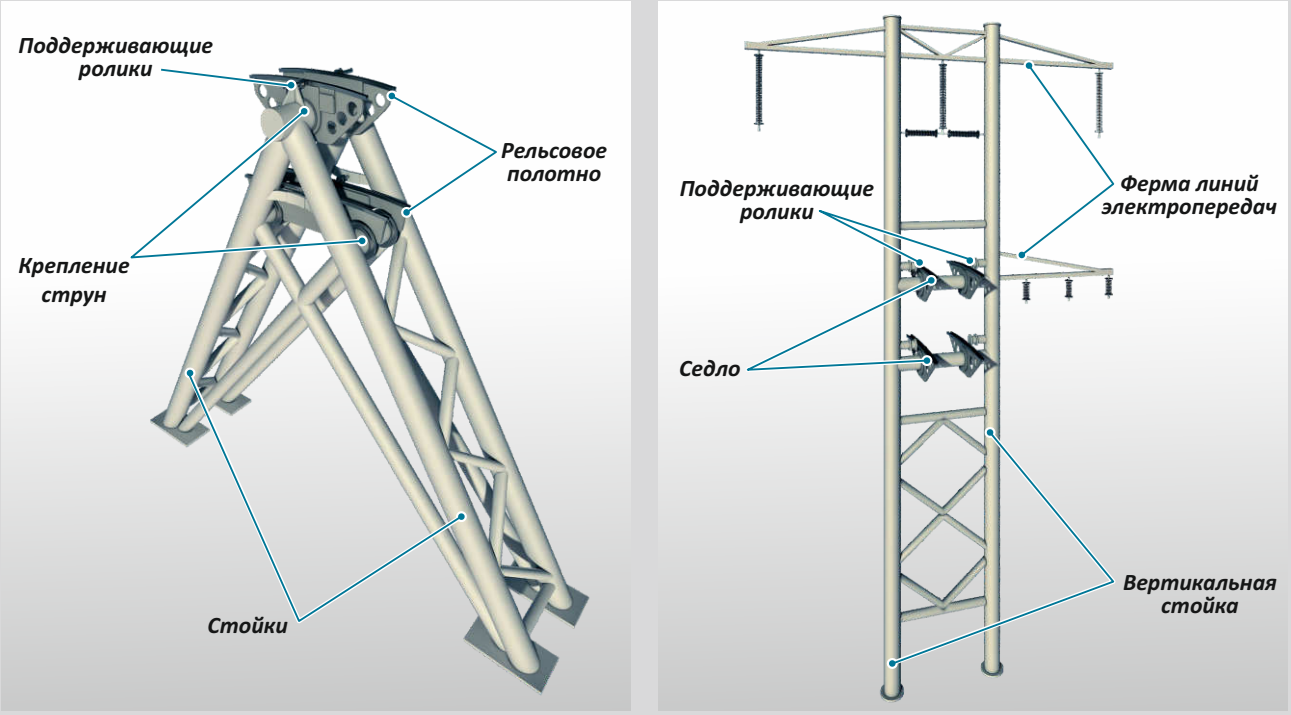
Благодаря анкерным (через 2–3 км и более) и промежуточным (через 40–60 м и более) опорам путевая структура всегда располагается над поверхностью земли.

Анкерные опоры служат для замыкания на себя продольных усилий (температурных, тормозных, разгонных и др.), возникающих в неразрезной путевой структуре и в предварительно напряжённой арматуре – в струнах.

Промежуточные опоры служат для поддержания путевой структуры и восприятия вертикальных и поперечных горизонтальных эксплуатационных нагрузок (веса конструкции и подвижного состава, бокового ветра и др.).

Общая схема анкерных и промежуточных опор представлена на рисунке 3.8.

Рисунок 3.8 – Анкерная (слева) и промежуточная (справа) опоры для подвесной грузовой системы, совмещённые с высоковольтной и низковольтной линиями электропередач



Расположение путевой структуры над поверхностью земли имеет принципиальное значение для удешевления строительства, бережного отношения к экологии и условиям хозяйствования вдоль всей территории трассы, а также обеспечения самого высокого уровня безопасности на транспорте.

Подвижной состав – это всегда рельсовый транспорт на стальных колёсах (рельсовые автомобили) с простыми и надёжными алгоритмами организации и управления движением в логике традиционного рельсового транспорта.

Минимальное сопротивление качению стального колеса по стальному рельсу в любых природно-климатических условиях – единственное, что делает технологию SkyWay похожей на традиционный железнодорожный транспорт.

Во всём остальном и, прежде всего, в вопросах организации и управления движением подвижного состава технология SkyWay принципиально отличается от железнодорожного транспорта, демонстрируя многократно более высокую эффективность при много большей транспортной производительности.

Струнный рельс – это стальная, железобетонная или сталежелезобетонная неразрезная (по всей длине трассы) балка, оснащённая головкой рельса и дополнительно армированная предварительно напряжёнными (растяжением) струнами (рисунки 3.7 и 3.9). Такая конструкция сочетает в себе свойства гибкой нити на большом пролёте между опорами и жёсткой балки на малом пролёте (под колесом рельсового автомобиля и над опорой).

Путевая структура для струнных транспортных систем большой производительности и/или высокой скорости перемещения предполагает в качестве несущей основы неразрезное предварительно напряжённое растяжением струнно-ферменное пролётное строение, очень жёсткое в вертикальном и горизонтальном направлениях (рисунок 3.9). При этом головки рельсов могут размещаться как на верхних поясах (для реализации навесной системы), так и на нижних поясах (для реализации подвесной системы) каждой струнной фермы.

Рисунок 3.9 – Пример струнно-ферменной путевой структуры

Рельсо-струнная путевая структура – это идеально ровный путь для движения колеса, так как по всей своей длине он не имеет технологических и температурных швов (головка рельса сварена в одну плеть).

Рельсо-струнная путевая структура на один путь в подвесном исполнении имеет один (монорельсовая подвесная система) или два (бирельсовая подвесная система) струнных рельса, а в навесном – два рельса (бирельсовая навесная система).

Струнные рельсы жёстко закреплены в анкерных опорах, установленных через 2–3 км и более, и помещены на промежуточные опоры-стойки с образованием пролётов длиной 40–60 м и более. Оптимальная высота опор составляет 4–6 м. На отдельных участках трассы при необходимости высота опор может быть снижена до 1 м и менее или, наоборот, увеличена до 10–20 м и выше.

Опоры могут быть выполнены из железобетона (сборного или монолитного), стальных сварных конструкций, композиционных материалов или высокопрочных алюминиевых сплавов. Их фундаменты в зависимости от грунтов на трассе могут быть свайными (забивные, винтовые, буронабивные или буро-инъекционные) либо плитными (монолитными или сборными).

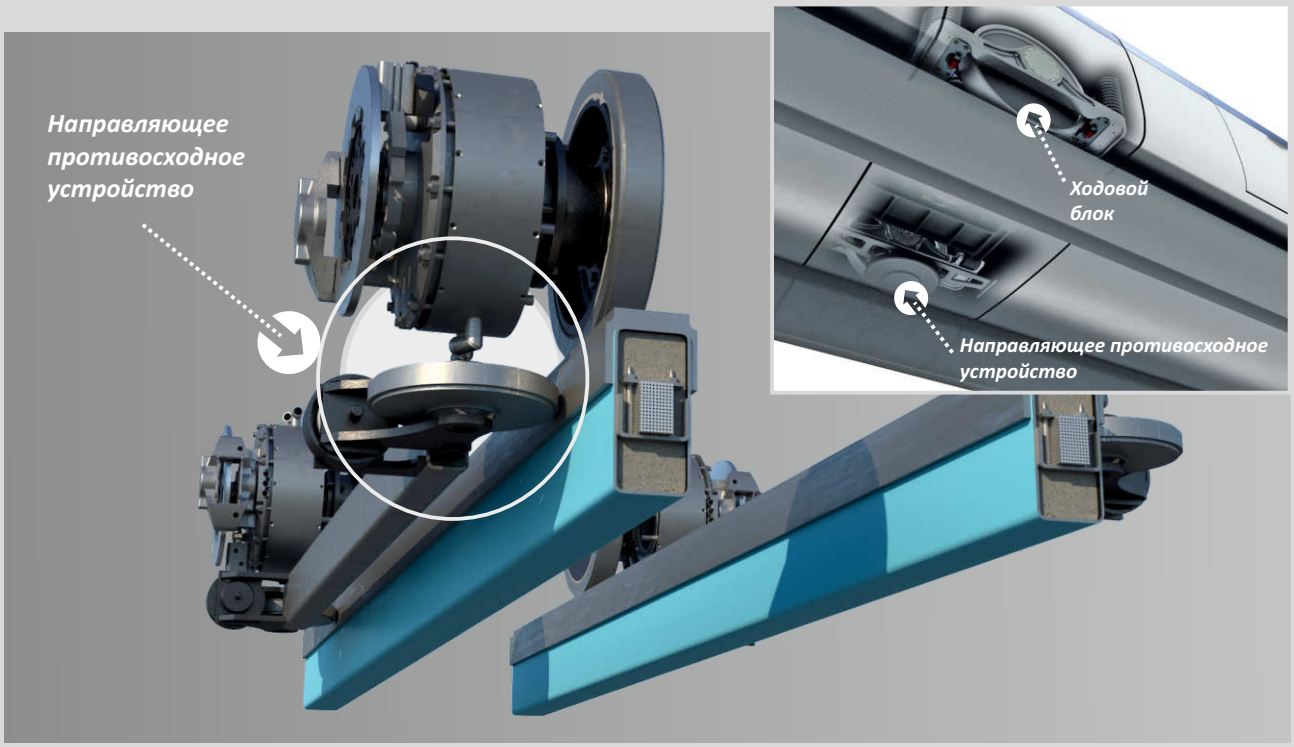
Опоры и неразрезной рельсо-струнный путь образуют жёсткую рамную конструкцию. Поэтому несущая способность опор увеличена, например, по сравнению с традиционной монорельсовой дорогой в восемь раз (соответственно, стоимость опор будет ниже).

Колёса подвижного состава выполнены из высокопрочной стали или высокопрочных лёгких сплавов и крепятся к корпусу транспортного средства через независимую «автомобильную» подвеску. Два гребня и/или противосходный боковой ролик, заменяющий реборды, на каждом колесе исключают сход подвижного состава с рельсо-струнной путевой структуры (рисунок 3.10).

Рисунок 3.10 – Вариант выполнения противосходных боковых роликов

Для подвесной бирельсовой системы,
когда рельсовый автомобиль размещён
под путевой структурой

Для навесной бирельсовой системы,
когда рельсовый автомобиль размещён
над путевой структурой



Коэффициент сопротивления качению стального колеса по стальному рельсу – 0,001–0,0015, что в 1,5–2 раза ниже, чем у железнодорожного колеса, имеющего коническую поверхность опирания. Пробег (ресурс) – до 1 млн км и более. Стальное колесо дешевле и легче пневматической шины автомобиля и в 10–20 раз долговечнее её.

Транспортное средство (пассажирский: юнибус, юникар, юнибайк, грузовой: юнитрак) представляет собой разновидность автомобиля на стальных колёсах (рисунки 3.11, 3.12). Как и традиционный автомобиль, подвижной состав в транспортной системе SkyWay может иметь самый разнообразный вид привода – двигатели внутреннего сгорания, в том числе турбовинтовые, электрическую тягу, гибридные приводные системы.

Для обеспечения безопасной работы всей инфраструктуры юнибусы и юнитраки будут оснащены автоматизированной системой управления.

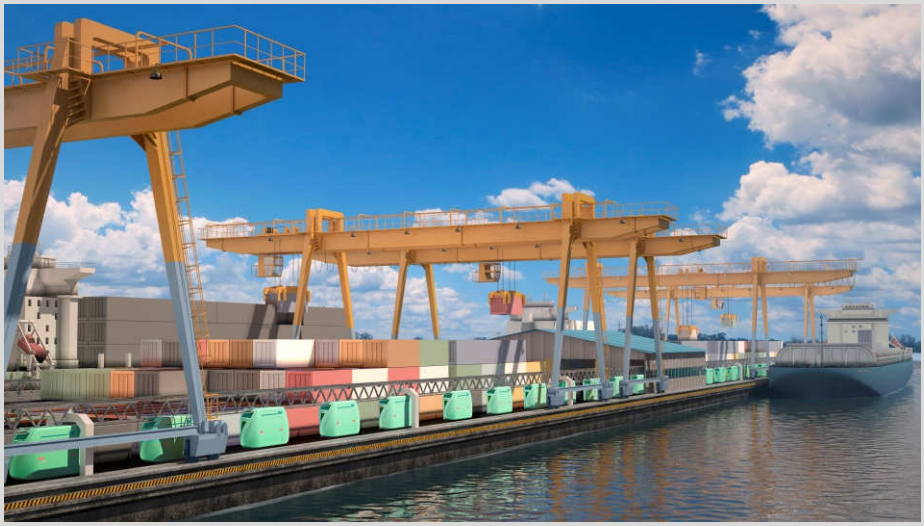
Следуя по контролируемому диспетчером участку, юнибус/юнитрак будет автоматически передавать на пульт диспетчера полную информацию о работоспособности всех систем, в том числе и дублирующих. Каждая связь управления продублирована и даёт возможность диспетчеру переключить неисправную функцию на исправный контур управления со своего пульта управления на вверенном ему участке. Основная функция диспетчера – не управлять, а контролировать работу транспортно-инфраструктурного комплекса SkyWay.

**Рисунок 3.11 – Пассажирские рельсовые автомобили технологии SkyWay – юнибусы.
Слева – высокоскоростные междугородные, скорость до 500 км/ч.
Справа – городские, скорость до 150 км/ч**

**Рисунок 3.12 – Варианты выполнения грузовых рельсовых автомобилей технологии SkyWay.
Слева – навесная система с движением по струнной ферме автопоездов с локомотивной тягой.
Справа – подвесная система с движением несамоходных тележек с внешним приводом посредством канатной тяги**

Инфраструктура «второго уровня» технологии SkyWay включает пассажирские станции и вокзалы, погрузочные и разгрузочные грузовые терминалы, сервисные гаражи-парки (депо), заправочные станции, размещённые на втором уровне, а также стрелочные переводы, систему управления, энергообеспечения и связи (рисунок 3.13).

Рисунок 3.13 – Пересадочная пассажирская станция технологии SkyWay в городе, на которой осуществляется пересадка с междугородной высокоскоростной системы на скоростную городскую (вверху) и погрузо-разгрузочный грузовой морской терминал (внизу)



В зависимости от расчётной скорости движения на трассе, стрелочные переводы подразделяются на низкоскоростные, скоростные и высокоскоростные, а по типу организации движения – с остановкой юнибуса (юнитрака) или без его остановки (на ходу). Стрелочные переводы размещаются на станциях, вокзалах, в грузовых терминалах, депо и при необходимости на трассе на анкерных опорах.

Подъём путевой структуры на второй уровень в технологии SkyWay расширяет возможности по устройству станций и терминалов. Благодаря более благоприятным режимам эксплуатации рельсового автомобиля уменьшается потребность в гаражах и заправочных станциях по сравнению с традиционным автотранспортом. Компактность юнибуса позволяет уменьшить размер и, соответственно, стоимость пассажирских вокзалов, станций и длину перрона в 5–10 раз по сравнению с традиционными железнодорожными инфраструктурными объектами.

3.5. Соответствие международным и национальным стандартам качества

Одним из важнейших приоритетов производственной деятельности является обеспечение показателей качества и безопасности выпускаемой продукции.

При проектировании транспортно-инфраструктурных комплексов SkyWay учитываются все требования в соответствующих странах и международных организациях (ООН, ЕС, США, Россия, Беларусь и др.).

ЗАО «Струнные технологии» основывается на наиболее жёстких требованиях для всех составляющих комплексов:
– подвижного состава (грузового, городского, высокоскоростного как бирельсового, так и монорельсового),
– транспортных эстакад (как бирельсовых, так и монорельсовых);
– инфраструктуры (станции, вокзалы, терминалы, стрелочные переводы, автоматизированная система управления и др.).

Эстакады не сертифицируются, а проектируются и строятся по строительным нормативам стран, в которых будут реализоваться адресные проекты. При этом за основу берутся требования, предъявляемые к транспортным сооружениям: мостам, путепроводам и эстакадам для железнодорожного и автомобильного транспорта. Далее проект должен пройти экспертизу в уполномоченных органах соответствующих стран.

Выпуск продукции будет осуществляться в соответствии с нормативно-технической и технологической документацией, утверждённой в соответствии с СТБ, РСТ, европейскими и мировыми стандартами.

Контроль качества сырья, материалов, готовой продукции, режимов технологических процессов будет осуществляться согласно внутренним регламентам и требованиям международных стандартов.

3.6. Наличие лицензий, патентов, сертификатов

Интеллектуальная собственность струнных транспортных технологий SkyWay защищена десятками патентов России, СНГ и других стран мира. Список основных патентов приведён в Приложении 2.

Согласно заключению сертифицированного оценщика интеллектуальной собственности Hold Invest Audit Consulting Company № 0-905/2 от 20.05.2013 г., в соответствии с Международными стандартами оценки рыночная стоимость исключительных прав на интеллектуальную собственность и ноу-хау «Рельсо-струнная транспортная система инженера Юницкого» составляет 400 867 433 000 (Четыреста миллиардов восемьсот шестьдесят семь миллионов четыреста тридцать три тысячи) USD.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2224064

ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

ҰЛТТЫҚ ПАТЕНТ ВЕДОМСТВОСЫ

№ 114

ӨНЕРКӘСІП ҰЛГІСІНЕ БЕРІЛГЕН

АЛДЫН АЛА ПАТЕНТ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2223357

ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 004391

Название изобретения:
«РЕЛЬСОВАЯ ПУТЕВАЯ СТРУКТУРА ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ЮНИЦКОГО (ВАРИАНТЫ)»

ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич
Президент Евразийского патентного ведомства

ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 006359

Название изобретения:
«ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ»

ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич
Президент Евразийского патентного ведомства

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2324612

СТРУННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО

4. АНАЛИЗ РЫНКОВ СБЫТА

4.1. Общий обзор рынка

Количество построенных автомобильных и железных дорог на планете по состоянию на 2014 г. показано в таблицах 4.1 и 4.2 (данные представлены открытыми источниками).

Таблица 4.1 – Информация о странах с наибольшей протяжённостью автомобильных дорог

Страна	Место по протяженности автодорог в мире	Протяжённость автодорог, тыс. км	Площадь страны, тыс. км^2	Плотность автодорог, км/тыс. км^2
Весь мир		**37 329,4**		
США	1	6 586,6	9 519,4	691,9
Индия	2	4 865,0	3 287,6	1 479,8
Китай	3	4 460,0	9 599,0	464,6
Бразилия	4	1 751,9	8 514,9	205,7
Россия	5	1 396,0	17 125,4	81,5
Япония	6	1 217,1	377,8	3 221,6
Канада	7	1 042,3	9 984,7	104,4
Франция	8	1 028,4	547,0	1 880,2
Австралия	9	823,2	7 686,9	107,1
ЮАР	10	747,0	1 219,9	612,4
Испания	11	683,2	504,8	1 353,4
Германия	12	644,5	357	1 805,3
Швеция	13	579,6	450	1 287,9
Индонезия	14	496,6	1 904,6	260,7
Италия	15	487,7	301,3	1 618,7

Таблица 4.2 – Информация о странах с наибольшей протяжённостью железных дорог

Страна	Место по протяжённости железных дорог в мире	Протяжённость железных дорог, тыс. км	Площадь страны, тыс. км^2	Плотность железных дорог, км/тыс. км^2
Весь мир		**1 218,4**		
США	1	224,8	9 519,4	23,6
Китай	2	112,0	9 599,0	11,7
Россия	3	86,0	17 125,4	5,0
Индия	4	65,6	3 287,6	20,0
Канада	5	46,6	9 984,7	4,7
Германия	6	43,5	357	121,8
Австралия	7	38,4	7 686,9	5,0
Аргентина	8	39,7	2 780,4	14,3
ЮАР	9	31,0	1 219,9	25,4
Франция	10	29,6	547,0	54,1
Бразилия	11	29,3	8 514,9	3,4
Япония	12	27,2	377,8	72,0
Италия	13	24,2	301,3	80,3
Украина	14	22,3	603,5	37,0
Румыния	15	22,3	237,5	93,9

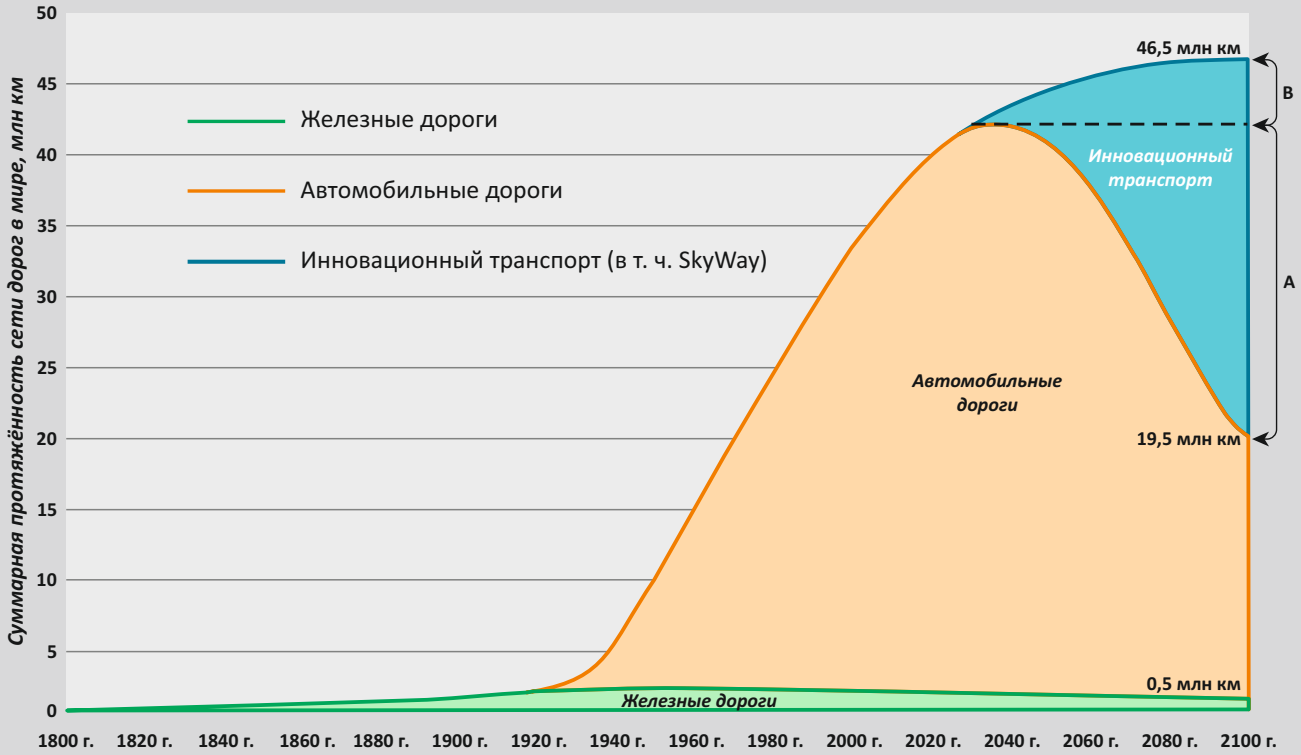
Следует отметить, что Россия, занимающая первое место в мире по площади территории, с точки зрения плотности дорог существенно уступает большинству стран-лидеров по протяжённости автомобильных и железных дорог (сопоставимые показатели имеют лишь страны с большой территорией и низкой плотностью населения, такие как Канада и Австралия). При этом по протяжённости автодорожной сети Россию обгоняют:

США (6,6 млн км), Индия (4,9 млн км), Китай (4,5 млн км) и Бразилия (1,8 млн км). Устаревшая сеть наземных дорог, очень затратных и ресурсоёмких как в строительстве, так и в содержании и эксплуатации, продолжая расширяться, перешла и в XXI в.

Однако при появлении в XXI в. на рынке транспортных услуг принципиально новой коммуникационной системы «второго уровня», более дешёвой, безопасной, экономичной, долговечной и экологичной, существующие несовершенные автомобильные и железные дороги со временем начнут замещаться более совершенными коммуникациями – инновационным транспортом (включая транспортную систему SkyWay).

В результате успешной реализации проекта строительства ЭкоТехноПарка первые участки трасс пассажирского и грузового струнного транспорта будут продемонстрированы к 2017 г., а высокоскоростного – к 2018 г. К 2035 г. практически полностью прекратится строительство новых автомобильных и железных дорог, а их протяжённость начнёт убывать естественным путём примерно с той же интенсивностью, что и их строительство ранее в XX в., – примерно по 400 тыс. км ежегодно (рисунок 4.1). С такой же интенсивностью они будут замещаться более эффективными трассами «второго уровня». Значит, в будущем струнные трассы следует строить как минимум в том же количестве (по 400 тыс. км в год). Всего в XXI в. ожидается замещение порядка 21 млн км наземных автомобильных и железных дорог.

Рисунок 4.1 – Прогноз развития мировой транспортной отрасли до 2100 г.
А – замещение построенных в XX в. устаревших и высокозатратных в эксплуатации автомобильных и железных дорог инновационным транспортом (в т. ч. SkyWay) – 21 млн км.
В – строительство инновационного транспорта в ранее неосвоенных регионах и направлениях – 6 млн км



Кроме замещения убывающих дорог «первого уровня» необходимо будет также прокладывать новые дороги «второго уровня» в ранее неосвоенных регионах и на новых направлениях. Прогнозируется, что всего в XXI в. будет построено не менее 6 млн км новых дорог, или в среднем по 90–100 тыс. км в год (рисунок 4.1).

Таким образом, ёмкость будущего рынка различных видов инновационного транспорта оценивается в среднем на уровне 400–500 тыс. км в год (за счёт строительства новых дорог и замещения существующей наземной дорожно-коммуникационной инфраструктуры).

Мировой рынок ждёт появления принципиально новых инновационных транспортных технологий, которые обеспечат:

- экономическую, ресурсную и топливную эффективность;
- безопасность во всех её аспектах, в том числе экологическую;
- грузопассажирский профиль;
- широкий диапазон дистанций;
- широкий диапазон скоростей, вплоть до 500 км/ч;
- непритязательность к экстремальным природно-климатическим условиям;
- непритязательность к экстремальным топологическим и географическим условиям.

При этом мы оцениваем долю SkyWay в сегменте инновационного транспорта на уровне не менее 50 % (в оптимистическом варианте).

4.2. Конкурентные преимущества струнного транспорта SkyWay

В основу стратегии реализации проекта положены уникальные конкурентные преимущества струнных транспортных систем, практически недосягаемые для традиционных – железнодорожной и автомобильной – транспортных систем, получивших наибольшее развитие к настоящему времени и повсеместно планируемых к расширению их использования в будущем, несмотря на наличие у них существенных и очевидных недостатков.

Струнную транспортную технологию отличают уникальные показатели технико-экономической эффективности на всех этапах практической реализации – проектирования, строительства и эксплуатации, а также высокая степень надёжности и, как следствие, высокий уровень безопасности как техногенной, так и экологической.

Однако в случае капиталоёмких отраслей инновационная составляющая инвестиционных рисков, как правило, существенно перевешивает высокую эффективность инновационных технологий. Именно инновационность струнной транспортной технологии не позволяет ей в настоящее время эффективно конкурировать на одном поле с широко распространёнными – железнодорожной и автомобильной – транспортными системами.

Преимущества последних – это отсутствие инновационных рисков, подтверждаемое более чем столетней историей успешного функционирования и практической наглядностью миллионов километров действующих маршрутов во всём мире. Кроме того, традиционные транспортные технологии отличает наличие чётко функционирующей инфраструктуры в широком смысле этого слова – научной и учебной, конструкторской и проектной, производственной и эксплуатирующей, а также обширный рынок потребителей стандартных транспортных услуг.

Поэтому в основу стратегии продвижения инновационной струнной технологии должны быть положены, прежде всего, уникальные конкурентные преимущества, которые позволяют инновационной технологии реализоваться на тех площадках, которые недосягаемы для традиционных транспортных технологий.

С учётом изложенного можно выделить следующие основные конкурентные преимущества транспортной системы SkyWay.

1. Низкая себестоимость строительства и транспортной услуги.
Строительство транспортного комплекса SkyWay дешевле:
– в 2–3 раза – железнодорожного (трамвайного) комплекса;
– в 3–5 раз – автомобильного комплекса;
– в 10–15 раз – монорельсовой дороги;
– в 15–20 раз – поезда на магнитном подвесе (при снижении себестоимости перевозок в 3–5 и более раз).

2. Низкое энергопотребление.
Благодаря высокой аэродинамичности юнибусов и улучшенному опиранию стальных колёс на идеально ровные рельсы, энергопотребление SkyWay ниже:
– в 3–5 раз, чем в существующих транспортных системах, использующих стальные колёса или магнитную подушку;
– в 15–20 раз по сравнению с транспортом на пневматических шинах (автомобильный транспорт) или использующим воздушную подушку (авиация, экранопланы, вертолёты).

3. Минимальный землеотвод.
Изъятие земли под транспортно-инфраструктурный комплекс ниже примерно в 100 раз по сравнению с автомобильным и железнодорожным (трамвайным) комплексами. А в случае использования подвесной системы для сообщения между городскими высотными зданиями вообще полностью отсутствует дорогостоящий землеотвод под транспорт.

4. Полная автоматизация.
Автоматизация транспортного комплекса и оптимальная транспортная логистика обеспечивается за счёт автоматизированной системы управления, безопасности, энергообеспечения и связи.

5. Наивысшая степень безопасности.
Обеспечена высокая транспортная, экологическая и антитеррористическая безопасность, так как исключены перекрёстки, пешеходные переходы и встречные полосы движения, на которых возможны лобовые и боковые столкновения подвижного состава. При этом высотная рельсо-струнная путевая структура обладает десятикратными запасами прочности и недоступна для вандалов, а подвижной состав имеет противосходную систему. Транспортный комплекс SkyWay более устойчив, чем любая другая транспортная система, к стихийным бедствиям: землетрясениям, оползням, проливным дождям, наводнениям, паводкам (ввиду отсутствия подверженных разрушению насыпей и вынесению транспорта на второй уровень).

6. Высокие скоростные показатели.
Штатные скоростные режимы:
– городской транспорт SkyWay – до 120–150 км/ч;
– грузовой транспорт SkyWay – до 120–150 км/ч;
– высокоскоростной междугородный транспорт SkyWay – до 450–500 км/ч.

7. Минимальные эксплуатационные расходы.
Эксплуатационные расходы снижены в 5–7 раз по сравнению с автомобильным (троллейбусным) и в 2–3 раза – железнодорожным (трамвайным) транспортом.

8. Использование возобновляемых источников энергии.
Транспортный комплекс SkyWay с электродвигателями для эффективного и низкозатратного движения по схеме «стальное колесо – стальной рельс» (в том числе с реализацией уникального мотор-колеса собственной разработки) может значительную часть (в отдельных случаях – до 100 %) своих энергетических потребностей закрыть за счёт возобновляемых источников энергии – солнца и ветра.

9. Восстановление живой плодородной почвы.
В любой природной среде, в том числе в городе, может быть восстановлена живая плодородная почва и природная экосистема – флора и фауна (технология SkyWay-Agro).

10. Отсутствие вредных воздействий на человека и природную среду.
Вредные воздействия (выхлопные газы, шум, вибрация, электромагнитные и иные излучения) снижены:
– в 15–20 раз по сравнению с автомобильным транспортом;
– в 2–3 раза по сравнению с железной (трамвайной) и монорельсовой дорогами.

11. Экономия времени и финансовых затрат.
Обеспечена значительная экономия времени и финансов для пассажиров и грузоотправителей на транспортировку по городу, между городами, а также по маршруту транспортировки грузов. При междугородных перевозках экономия может быть значительно большей с учётом дальности перевозок.

12. Быстрый срок окупаемости.
Транспортно-инфраструктурный комплекс SkyWay имеет беспрецедентный срок окупаемости – от 3 до 5 лет с момента ввода в эксплуатацию.

5. ПЛАН ПРОДАЖ И СТРАТЕГИЯ МАРКЕТИНГА

5.1. План продаж

В рамках реализации проекта под продажами понимается продажа услуг генерального проектировщика, генерального подрядчика и генерального поставщика оборудования для транспортных комплексов по всему миру (данные услуги будут предоставляться силами офиса ЗАО «Струнные технологии» с возможным привлечением других организаций на условиях субподряда).

Доходы от проектирования, строительства и поставки оборудования будут являться доходной базой для проекта строительства ЭкоТехноПарка в г. Марьина Горка Минской области. В свою очередь, доходы от проектирования, строительства и продажи оборудования будут рассчитываться от количества реализуемых типовых проектов транспортных комплексов соответствующих типов с учётом потенциала роста спроса на струнный транспорт по годам.

При планировании продаж рассматривается два сценария – оптимистический и пессимистический. За основу берётся оптимистический вариант.

Выручка будет представлять собой доход от проектирования, строительства и продажи оборудования для транспортно-инфраструктурных комплексов SkyWay по всему миру, а также от их последующей эксплуатации.

Планирование ведётся от типовых вариантов адресных трасс следующего формата реализации (представляют собой усредненные требования заказчиков по каждому виду трасс):

- городская бирельсовая трасса протяжённостью 50 км;
- городская монорельсовая трасса протяжённостью 50 км;
- грузовая трасса протяжённостью 100 км;
- высокоскоростная бирельсовая трасса протяженностью 1000 км.

Следует понимать, что проектирование и строительство 2000 км высокоскоростной трассы SkyWay эквивалентно двум типовым проектам, 300 км грузовой трассы – трём типовым проектам и т. д. По каждой из типовых трасс строится отдельная финансовая модель – в части её дальнейшей эксплуатации. Далее они консолидируются в зависимости от сроков ввода соответствующих трасс в эксплуатацию.

Количество планируемых к заказу трасс в оптимистическом и пессимистическом вариантах приведено в таблицах 5.1 и 5.2.

Таблица 5.1 – Объём заказов в работе по годам реализации проекта (оптимистический сценарий)

Наименование продукции	Ед. изм.	По периодам (годам) реализации проекта								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Городская бирельсовая трасса	шт.	1	1	4	7	12	15	20	25	30
Городская монорельсовая трасса	шт.	1	1	4	7	12	15	20	25	30
Грузовая трасса	шт.	1	3	8	13	25	30	40	50	60
Высокоскоростная трасса	шт.	–	2	5	10	20	30	50	70	90
Итого трасс	**шт.**	**3**	**7**	**21**	**37**	**69**	**90**	**130**	**170**	**210**

Таблица 5.2 – Объём заказов в работе по годам реализации проекта (пессимистический сценарий)

Наименование продукции	Ед. изм.	По периодам (годам) реализации проекта								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Городская бирельсовая трасса	шт.	–	–	1	1	1	1	2	2	2
Городская монорельсовая трасса	шт.	–	–	1	1	1	1	2	2	2
Грузовая трасса	шт.	–	–	1	1	1	1	2	3	3
Высокоскоростная трасса	шт.	–	–	–	1	1	1	3	3	5
Итого трасс	**шт.**	**–**	**–**	**3**	**4**	**4**	**4**	**9**	**10**	**12**

5.2. Стратегия маркетинга

5.2.1. Цели стратегии маркетинга

Стратегия развития предприятия

Основной задачей перспективного стратегического развития ЗАО «Струнные технологии» является создание ЭкоТехноПарка в г. Марьина Горка Минской области.

ЭкоТехноПарк должен стать:

- **центром сертификации, испытаний и совершенствования технологии SkyWay и создания новых поколений транспортно-инфраструктурных комплексов;**
- **выставочным и деловым центром;**
- **центром развития сопутствующих природоподобных технологий: био- и агротехнологий, создания плодородных почв и производства гумуса.**

Стратегия маркетинга и сбыта ЗАО «Струнные технологии» в первую очередь обусловлена целью завоевания и расширения рыночной ниши на инновационном сегменте рынка транспортных технологий.

Струнную транспортную технологию отличают уникальные показатели технико-экономической эффективности, причём на всех этапах практической реализации – проектирования, строительства и эксплуатации, а также высокая степень надёжности и, как следствие, высокий уровень безопасности как техногенной, так и экологической.

В основу стратегии продвижения инновационной струнной технологии будут положены уникальные конкурентные преимущества, которые позволяют инновационной технологии реализовываться на тех площадках, которые не досягаемы традиционными транспортными технологиями.

Одним их таких конкурентных преимуществ является способность струнной транспортной технологии сохранять высокую экономическую эффективность и иные свои качества даже в самых экстремальных природно-климатических условиях, в которых традиционные – железнодорожная и автомобильная – транспортные системы либо экономически не эффективны, либо вовсе технически не состоятельны.

Речь идёт об условиях очень низких и очень высоких температурах (годовых температурных перепадах в пределах 120 °С), очень высокой и очень низкой влажности, вечной мерзлоты, снежных заносов, оледенения, непроходимых лесов и болот, пустынь, разливов рек, горного ландшафта, морского шельфа и т. д.

Важно отметить, что такая непритязательность струнной транспортной технологии к условиям окружающей среды проявляется на всех этапах – и на этапе инвестиционно-строительной фазы, и на этапе эксплуатации.

Другим, не менее существенным конкурентным преимуществом является следующий факт: струнная транспортная технология не имеет себе равных по уровню энергосбережения, экологической и техногенной безопасности, антитеррористической защищённости, что с учётом реалий нынешнего времени становится одним из решающих факторов при проведении экспертизы инфраструктурных и промышленных проектов.

Именно сочетание высокой эффективности и уникальных конкурентных преимуществ делают струнную транспортную технологию невероятно востребованной в проектах, которые:

- **нацелены на освоение труднодоступных территорий**, богатых минеральными и иными природными ресурсами, но до сих пор малоизученных только в силу неэффективности их освоения средствами традиционных – железнодорожных и автомобильных – транспортных технологий;

- **нацелены на решение проблем перенаселённости мегаполисов**, в том числе:

– транспортной перенаселённости, когда на поверхности городской земли уже нет свободных территорий для дальнейшего расширения традиционных транспортных коммуникаций и увеличения их пропускной способности;

– перенаселённости в традиционном значении этого слова, когда необходимо расширять границы городского округа, обеспечивая равную транспортную доступность окраинам, которые зачастую оказываются отрезанными от прежней городской территории плотной застройкой;

– нацелены на реализацию доступной всем слоям населения всепогодной и круглогодичной транспортной связи в течение нескольких часов (а не суток, как в настоящее время), удалённых регионов на любом из континентов планеты.

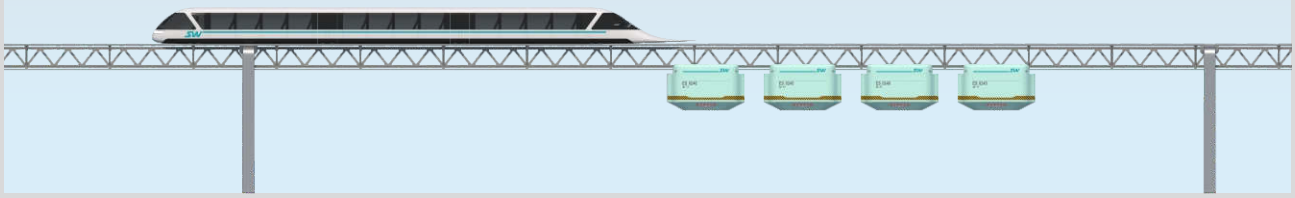
Мероприятия по продвижению струнных технологий в ближайшие три года:

- изучение мировых рынков транспортных услуг в сфере скоростного и высокоскоростного надземного перемещения пассажиров и грузов;
- определение клиентской базы – не менее 100 потенциальных заказчиков в различных странах мира, в том числе в России, на адресные проекты междугородных трасс SkyWay («город – аэропорт», «город – город», «столица – региональный город», «столица – столица» и др.);
- подписание с рядом потенциальных заказчиков (не менее 20) предварительных соглашений (договоров) о намерениях на реализацию адресных проектов по скоростным и высокоскоростным трассам SkyWay для перевозки пассажиров и грузов;
- поиск новых потенциальных потребителей продукции и услуг;
- реклама услуг предприятия в специализированных средствах массовой информации и глобальной сети интернет;
- обеспечение высокого качества продукции и услуг за счёт использования и внедрения новых технологий.

Система продвижения на рынке – прямой маркетинг, как наиболее эффективная форма продвижения данных видов услуг.

Исходя из этого, формируются следующие задачи службы маркетинга:

- анализ и прогнозирование основных конъюнктурообразующих факторов потенциальных рынков транспортных технологий;
- анализ экономической ситуации и финансового состояния потенциальных клиентов, реального платежного спроса;
- анализ конкурентоспособности технологий и продукции, сопоставление потребительских показателей, цены, издержек с аналогичными показателями конкурирующих фирм;
- создание информационно-статистического банка данных по заявкам на продукцию;
- организация обратной связи с клиентами, изучение мнения клиентов по улучшению качества продукции;
- формирование и поддержание репутации предприятия.



5.2.2. Ценовая политика

Стратегии ценообразования на предприятии должны отвечать следующим требованиям:

- **соответствовать сформулированным стратегическим целям;**
- **учитывать колебания спроса;**
- **учитывать цены для конкурирующих транспортных систем и транспортно-инфраструктурных комплексов;**
- **соответствовать новизне и уникальности товара.**

Поскольку практически все адресные транспортные и транспортно-инфраструктурные комплексы индивидуальны и зависят от климата, рельефа местности, подстилающих грунтов, пассажиро- и грузопотока, расчётной скорости движения и других факторов, в данном бизнес-плане ценообразование на услуги генерального проектировщика, генерального подрядчика и генерального поставщика оборудования рассчитано для типовых городских, грузовых и высокоскоростных пассажирских трасс для стран со средней стоимостью материалов, комплектующих, электроэнергии и рабочей силы.

При этом доход генерального проектировщика оценивается на уровне 8–10 % от стоимости проекта; доход генерального подрядчика – на уровне 5 % от стоимости транспортной эстакады; доход генерального поставщика оборудования – 30 % от стоимости подвижного состава и оборудования (автоматизированная система управления, внешний привод, погрузочные и разгрузочные терминалы и др.).

Планируемая цена услуг по проектированию и строительству всех типовых трасс представлена в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Планируемая цена услуг по проектированию и строительству для типовых трасс, млн USD

Перечень типовых трасс	Услуги генерального проектировщика	Услуги генерального подрядчика	Услуги генерального поставщика
1. Городской бирельсовый комплекс SkyWay (50 км)	30,0	6,3	39,9
2. Городской монорельсовый комплекс SkyWay (50 км)	30,0	6,3	39,9
3. Грузовой комплекс SkyWay (100 км)	25,5	7,5	22,8
4. Высокоскоростной бирельсовый комплекс SkyWay (1000 км)	450,0	200,0	165,0

6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПЛАН

6.1. Программа производства и реализации

Производственная программа ЗАО «Струнные технологии» и ожидаемые объёмы выручки от проектирования и строительства транспортно-инфраструктурных комплексов базируются на производственных мощностях предприятия и спросе на производимую продукцию.

Исходными данными для разработки плана производства продукции служат:

- прогнозируемая ёмкость рынков сбыта готовой продукции;
- производительность планируемого к установке оборудования.

Производственная программа строилась, исходя из следующих предпосылок:

1) доходы от проектирования, строительства и поставки оборудования планировались пропорционально отведённым срокам (например, если на проектирование одного грузового комплекса отводилось два года, то на первый и второй годы планируется проектирование по 0,5 грузового комплекса);

2) количество проектов в работе (в части проектирования, строительства и поставки оборудования) суммировалось по каждому году с учётом графика их реализации;

3) ресурсы и затраты планировались с учётом загрузки по годам.

В таблице 6.1 представлены планируемые сроки этапов работ для типовых проектов.

Таблица 6.1 – Планируемые сроки основных этапов проектов типовых трасс

Перечень типовых трасс	Проектирование	Строительство	Поставка оборудования
1. Городской бирельсовый комплекс SkyWay (50 км)	1–2-й годы	3–4-й годы	4-й год
2. Городской монорельсовый комплекс SkyWay (50 км)	1–2-й годы	3–4-й годы	4-й год
3. Грузовой комплекс SkyWay (100 км)	1-й год	2–3-й годы	3-й год
4. Высокоскоростной бирельсовый комплекс SkyWay (1000 км)	1–2-й годы	3–5-й годы	5-й год

При планировании рассматриваются два сценария – оптимистический и пессимистический. За основу берётся оптимистический вариант.

Объём производства будет представлять собой объём услуг по проектированию, строительству и продаже оборудования для транспортно-инфраструктурных комплексов SkyWay по всему миру.

Планирование ведётся от типовых вариантов трасс следующего формата:

- городская бирельсовая трасса протяжённостью 50 км;
- городская монорельсовая трасса протяжённостью 50 км;
- грузовая трасса протяжённостью 100 км;
- высокоскоростная бирельсовая трасса протяжённостью 1000 км.

Производственная программа в оптимистическом и пессимистическом вариантах приведена в таблицах 6.2 и 6.3.

Таблица 6.2 – Программа производства и реализации услуг (оптимистический сценарий)

Наименование продукции	Ед. изм.	По периодам (годам) реализации проекта								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Городская бирельсовая трасса										
Проектирование	шт.	0,5	1,0	2,5	5,5	9,5	13,5	17,5	22,5	27,5
Строительство	шт.	–	–	0,5	1,0	2,5	5,5	9,5	13,5	17,5
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	1,0	1,0	4,0	7,0	12,0	15,0
Городская монорельсовая трасса										
Проектирование	шт.	0,5	1,0	2,5	5,5	9,5	13,5	17,5	22,5	27,5
Строительство	шт.	–	–	0,5	1,0	2,5	5,5	9,5	13,5	17,5
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	1,0	1,0	4,0	7,0	12,0	15,0
Грузовая трасса										
Проектирование	шт.	1,0	3,0	8,0	13,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Строительство	шт.	–	0,5	2,0	5,5	10,5	19,0	27,5	35,0	45,0
Поставка оборудования	шт.	–	–	1,0	3,0	8,0	13,0	25,0	30,0	40,0
Высокоскоростная трасса										
Проектирование	шт.	–	1,0	3,5	7,5	15,0	25,0	40,0	60,0	80,0
Строительство	шт.	–	–	–	0,7	2,3	5,7	11,7	20,0	33,3
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	–	–	2,0	5,0	10,0	20,0
Итого по всем трассам										
Проектирование	**шт.**	**2,0**	**6,0**	**16,5**	**31,5**	**59,0**	**82,0**	**115,0**	**155,0**	**195,0**
Строительство	**шт.**	**–**	**0,5**	**3,0**	**8,2**	**17,8**	**35,7**	**58,2**	**82,0**	**113,3**
Поставка оборудования	**шт.**	**–**	**–**	**1,0**	**5,0**	**10,0**	**23,0**	**44,0**	**64,0**	**90,0**

Таблица 6.3 – Программа производства и реализации услуг (пессимистический сценарий)

Наименование продукции	Ед. изм.	По периодам (годам) реализации проекта								
		2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Городская бирельсовая трасса										
Проектирование	шт.	–	–	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0
Строительство	шт.	–	–	–	–	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	–	–	1,0	1,0	1,0	1,0
Городская монорельсовая трасса										
Проектирование	шт.	–	–	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0	2,0
Строительство	шт.	–	–	–	–	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	–	–	1,0	1,0	1,0	1,0
Грузовая трасса										
Проектирование	шт.	–	–	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	3,0	3,0
Строительство	шт.	–	–	–	0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	2,5
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	–	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Высокоскоростная трасса										
Проектирование	шт.	–	–	–	0,5	1,0	1,0	2,0	3,0	4,0
Строительство	шт.	–	–	–	–	–	0,3	0,7	1,0	1,7
Поставка оборудования	шт.	–	–	–	–	–	–	–	1,0	1,0
Итого по всем трассам										
Проектирование	**шт.**	**–**	**–**	**2,0**	**3,5**	**4,0**	**4,0**	**7,0**	**10,0**	**11,0**
Строительство	**шт.**	**–**	**–**	**–**	**0,5**	**2,0**	**3,3**	**3,7**	**4,5**	**7,2**
Поставка оборудования	**шт.**	**–**	**–**	**–**	**–**	**1,0**	**3,0**	**3,0**	**4,0**	**5,0**

Расчёт производственной программы и экономико-финансовых показателей производился на период 2015–2024 гг., или 10 лет с начала реализации проекта.

6.2. Затраты на производство и реализацию продукции

Структура затрат на производство и реализацию продукции (в оптимистическом и пессимистическом сценариях) представлена в таблицах 6.4 и 6.5.

Таблица 6.4 – Структура затрат на производство и реализацию продукции (оптимистический сценарий), %

Элементы затрат	По периодам (годам) реализации проекта, %									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1. Расходы на сырье и материалы	0	5	3	41	73	45	62	67	69	72
2. Амортизационные отчисления	0	5	11	5	1	1	1	0	0	0
3. Прочие расходы, связанные с защитой и обладанием прав на интеллектуальную собственность	0	11	3	2	1	1	1	1	1	0
4. Расходы на оплату труда с налогами и отчислениями	86	53	20	5	1	2	1	0	0	0
5. Общехозяйственные расходы	14	6	2	1	0	0	0	0	0	0
6. Расходы на маркетинг	0	20	60	46	24	51	36	32	30	27
Итого затрат на производство и реализацию продукции	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Таблица 6.5 – Структура затрат на производство и реализацию продукции (пессимистический сценарий), %

Элементы затрат	По периодам (годам) реализации проекта, %									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1. Расходы на сырье и материалы	0	7	8	7	8	50	82	81	89	89
2. Амортизационные отчисления	0	6	28	38	34	17	5	5	3	3
3. Прочие расходы, связанные с защитой и обладанием прав на интеллектуальную собственность	0	14	8	11	15	10	4	5	3	3
4. Расходы на оплату труда с налогами и отчислениями	86	66	50	39	39	21	7	8	5	5
5. Общехозяйственные расходы	14	7	6	5	5	3	1	1	1	1
6. Расходы на маркетинг	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затрат на производство и реализацию продукции	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Информация о сумме затрат на производство и реализацию продукции по годам (в оптимистическом и пессимистическом сценариях) приведена в Приложении 4.

7. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН

Организационный план отражает порядок и последовательность реализации основных мероприятий организационного характера, направленных на достижение стратегических целей, стоящих перед предприятием, и решение конкретных задач по реализации проекта качественно, в оптимальные по времени сроки и с наименьшими затратами.

Проект планируется осуществить согласно утверждённому календарному графику. Укрупнённый календарный график реализации проекта представлен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Укрупнённый календарный график реализации проекта ЭкоТехноПарка

№ этапа	Наименование соответствующего этапа	Срок реализации этапа
1	Строительство однопутного городского бирельсового комплекса на ферменной структуре (протяжённостью 950 м, две анкерные опоры, пассажирская станция с пересадочным узлом, 18 промежуточных опор, один городской юнибус)	Сентябрь 2015 г. – октябрь 2016 г.
2	Строительство двухпутного городского монорельсового комплекса (протяжённостью 1 600 м в однопутном исчислении, две анкерные опоры, 19 низких опор и две высотные промежуточные опоры, пассажирская станция, стрелочный перевод, один юнибайк и один городской юнибус)	Апрель 2016 г. – октябрь 2016 г.
3	Строительство двухпутного грузового комплекса на ферменной структуре (протяжённостью 1 080 м в однопутном исчислении, две анкерные опоры, 28 промежуточных опор, автоматизированные терминалы погрузки и разгрузки, два внешних привода, продуктопровод протяжённостью 1 080 м, стрелочный перевод, один грузовой юнитрак)	Май 2016 г. – ноябрь 2016 г.
4	Строительство высокоскоростного бирельсового комплекса на ферменной структуре (протяжённостью 16 000 м, семь анкерных опор, 387 промежуточных опор, две пассажирские станции, стрелочный перевод, два высокоскоростных юнибуса разных моделей)	Сентябрь 2015 г. – октябрь 2017 г.

Более детальный план поэтапной реализации проекта проектирования и строительства ЭкоТехноПарка приведён в Приложении 3.

Процесс строительства ЭкоТехноПарка будет контролироваться учредителями предприятия. При этом строительно-монтажные работы будут осуществляться с привлечением подрядных организаций. Набор персонала в ЗАО «Струнные технологии» открыт в 2014 г. Начало реализации услуг по проектированию, строительству и поставке оборудования запланировано на 2016–2017 гг. в рамках имеющихся предзаказов и по мере поступления новых заказов от потребителей, что предусматривает постепенное увеличение численности персонала ЗАО «Струнные технологии». По мере роста объёма оказываемых услуг численность персонала будет увеличиваться. Существующая организационная структура предприятия приведена в Приложении 5.

Состав персонала и период использования работников представлены в таблице 7.2. На предприятии планируется односменный график работы.

Таблица 7.2 – Состав и среднесписочная численность персонала по категориям

Наименование показателей	Ед. изм.	По периодам (годам) реализации проекта									
		2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Персонал, занятый в основной деятельности	чел.	103	204	264	306	348	390	432	474	516	558
Специалисты	чел.	80	175	233	275	317	359	401	443	485	527
Руководители	чел.	23	29	31	31	31	31	31	31	31	31
Персонал, занятый в неосновной деятельности	чел.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Итого	**чел.**	**103**	**204**	**264**	**306**	**348**	**390**	**432**	**474**	**516**	**558**

8. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПЛАН

Финансово-экономические расчёты произведены в миллионах долларов США (по тексту бизнес-плана – млн USD). Горизонт расчёта проекта принят равным 10 годам.

Общие инвестиционные затраты по проекту составляют 200 млн USD (без НДС). Инвестиции в основной капитал представляют собой ресурсы, требуемые для проектирования, строительства, приобретения и монтажа оборудования, осуществления иных предпроизводственных мероприятий.

Сумма капитальных затрат по проекту без учёта НДС определяет стоимость инвестиционного проекта, которая равна 200,0 млн USD. НДС, уплачиваемый при осуществлении капитальных затрат, – 40,0 млн USD (возмещается после завершения строительства и ввода объекта в эксплуатацию).

Сводные данные по инвестиционным затратам и источникам их финансирования по проекту представлены в таблице 8.1.

Суммарная потребность в инвестициях с учётом финансирования издержек по проекту составит 240,0 млн USD. В рамках работы над проектом ЭкоТехноПарка параллельно ведётся деятельность по совершенствованию технологии SkyWay и над будущими адресными проектами. Для упрощения расчётов часть затрат ЗАО «Струнные технологии» (в частности, заработная плата работников с начислениями, а также общехозяйственные расходы) идёт в счёт текущих затрат по проекту.

Таблица 8.1 – Инвестиционный план, млн USD

Назначение инвестиций	**Всего**	**По годам реализации проекта, млн USD**		
		2015 г.	**2016 г.**	**2017 г.**
Прединвестиционные затраты	5,5	2,0	3,0	0,5
Проектно-конструкторские работы	19,0	4,0	7,0	8,0
Подвижной состав	32,0	0	22,0	10,0
Транспортные эстакады	70,0	0	12,0	58,0
Оборудование	30,0	0	19,0	11,0
Здания и сооружения	20,0	0,5	14,5	5,0
Благоустройство территории	9,5	0,5	4,0	5,0
Маркетинг	9,0	0	4,0	5,0
Прочие и непредвиденные затраты	5,0	0	2,0	3,0
НДС	40,0	1,4	17,5	21,1
Итого затрат	**240,0**	**8,4**	**105,0**	**126,6**
Источники финансирования	**Всего**	**По годам реализации проекта, млн USD**		
		2015 г.	**2016 г.**	**2017 г.**
Инвестиций, всего	**240,0**	**8,4**	**105,0**	**126,6**
в том числе				
собственные средства, всего	240,0	8,4	105,0	126,6
– на капитальные затраты	226,0	8,4	99,0	118,6
– на текущие затраты	14,0	0	6,0	8,0
заёмные средства	0	0	0	0

9. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Основные предпосылки финансового планирования:

- **планирование доходов и расходов осуществляется на 10-летний период, с 2015 по 2024 гг;**
- **планирование налогообложения велось в следующих предпосылках (соответствует текущим условиям налогообложения в Республике Беларусь):**
  – налог на добавленную стоимость – 20 %;
  – налог на прибыль – 18 %;
  – отчисления от фонда заработной платы – 34,6 %;
- **планирование амортизации основных средств строилось в предпосылке среднего срока амортизации всех объектов в 30 лет.**
  Поскольку ЭкоТехноПарк будет являться центром испытаний и развития технологии SkyWay, с 2021 г. предусмотрено возобновление стоимости объекта за счёт амортизации, в результате чего сумма основных средств с этого момента остается неизменной, хотя амортизация при этом начисляется (предполагается постоянное обновление основных средств на сумму амортизации);
- **планирование баланса, отчёта о прибылях и убытках и отчёта о движении денежных средств осуществляется от планируемых доходов и расходов с учётом объёма реализации услуг, их стоимости, а также текущих операционных расходов предприятия;**
- **основными доходами проекта являются услуги генерального проектировщика, генерального подрядчика и генерального поставщика оборудования для транспортно-инфраструктурных комплексов SkyWay по всему миру, а также от их эксплуатации (в модель заложена доля группы SkyWay в прибыли от эксплуатации на уровне 25 %);**
- **финансирование инвестиций планировалось в полном объёме за счёт собственных средств иностранной компании-учредителя.** Привлечение заёмных средств для реализации проекта не планировалось;
- **планирование финансовых показателей велось только для оптимистического сценария, который принят в качестве базового варианта.**

Прогнозная финансовая отчётность для оптимистического сценария приводится в таблицах 9.1, 9.2 и 9.3.

Таблица 9.1 – Прогнозный отчёт о движении денежных средств по проекту, млн USD

Наименование показателей	По периодам (годам) реализации проекта									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Чистая прибыль	–1	42	465	1 518	3 161	6 895	11 634	19 439	30 552	44 214
Амортизация	–	1	3	7	7	7	7	7	7	7
Изменение чистого оборотного капитала	–2	–18	–21	40	–	–	–	–	–	–
Денежный поток от операционной деятельности	–3	25	447	1 565	3 168	6 902	11 641	19 446	30 559	44 221
Инвестиции в ОС	–7	–70	–106	–	–	–	–	–	–	–
Денежный поток от инвестиционной деятельности	–7	–70	–106	–	–	–	–	–	–	–
Кредиты и займы	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Покупка/продажа акций	10	178	139					–	–	–
Выплата дивидендов	–	–	–	–469	–1 237	–3 451	–5 821	–9 723	–15 279	–22 111
Денежный поток от финансовой деятельности	–	178	139	–469	2371	–3 451	–5 821	–9 723	–15 279	–22 111
Изменение денежного потока за период	**–**	**133**	**480**	**1 095**	**1 901**	**3 451**	**5 820**	**9 723**	**15 280**	**22 110**
Накопленные денежные средства	**–**	**133**	**613**	**1 708**	**3 609**	**7 060**	**12 880**	**22 603**	**37 883**	**59 993**

Таблица 9.2 – Прогнозный отчёт о прибылях и убытках по проекту, млн USD

Наименование показателей	По периодам (годам) реализации проекта									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Выручка	**2**	**60**	**596**	**1 980**	**4 381**	**8 805**	**15 125**	**24 690**	**37 354**	**51 816**
Проект «Городская бирельсовая трасса»	–	15	30	78	211	341	599	864	1 238	1 533
Проект «Городская монорельсовая трасса»	–	15	30	78	211	341	599	864	1 238	1 533
Проект «Грузовая трасса»	–	25	79	238	435	886	1 189	1 776	2 197	2 749
Проект «Высокоскоростная бирельсовая трасса»	–	–	450	1 575	3 508	7 217	12 713	21 158	32 650	45 967
Прочие проектные и изыскательские работы	2	5	8	11	16	20	25	28	31	34
Себестоимость	**–**	**–1**	**–3**	**–7**	**–7**	**–7**	**–7**	**–7**	**–7**	**–7**
Валовый доход	**2**	**56**	**593**	**1 973**	**4 374**	**8 798**	**15 118**	**24 683**	**37 347**	**51 809**
Проект «Городская бирельсовая трасса»	–	15	29	77	210	340	598	863	1 237	1 532
Проект «Городская монорельсовая трасса»	–	15	29	77	210	340	598	863	1 238	1 532
Проект «Грузовая трасса»	–	24	78	237	434	885	1 188	1 175	2 196	2 748
Проект «Высокоскоростная бирельсовая трасса»	–	–	450	1 571	3 504	7 213	12 709	21 154	32 646	45 963
Прочие проектные и изыскательские работы	2	5	8	11	16	20	25	28	31	34
Косвенные затраты	**–3**	**–9**	**–27**	**–122**	**–541**	**–510**	**–1 295**	**–2 337**	**–3 759**	**–5 683**
Общехозяйственные и административные расходы	–3	–7	–9	–63	–409	–246	–805	–1 596	–2 639	–4 129
Расходы на маркетинг	–	–2	–18	–59	–132	–264	–454	–741	–1 120	–1 554
Операционная прибыль	**–1**	**51**	**566**	**1 851**	**3 834**	**8 288**	**13 859**	**22 346**	**33 588**	**46 126**
EBITDA	**–1**	**52**	**569**	**1 858**	**3 841**	**8 295**	**13 866**	**22 353**	**33 595**	**46 133**
Амортизация	–	–1	–3	–7	–7	–7	–7	–7	–7	–7
Проценты по кредитам и займам	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Прибыль от эксплуатации	**–**	**–**	**–**	**–**	**21**	**121**	**328**	**1 360**	**3 671**	**7 794**
Прибыль для налогообложения	**–1**	**51**	**566**	**1 851**	**3 855**	**8 409**	**14 188**	**23 706**	**37 259**	**53 920**
Налог на прибыль	–	–9	–101	–334	–694	–1 514	–2 554	–4 267	–6 707	–9 706
Чистая прибыль (убыток)	**–1**	**42**	**465**	**1 518**	**3 161**	**6 895**	**11 634**	**19 439**	**30 552**	**44 214**

Таблица 9.3 – Прогнозный баланс по проекту, млн USD

Наименование показателей	По периодам (годам) реализации проекта									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Активы										
Денежные средства	–	133	613	1 708	3 609	7 060	12 880	22 603	37 883	59 993
Расчёты с дебиторами	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Расчёты с бюджетом	1	19	40	–	–	–	–	–	–	–
Основные средства и НМА	7	111	409	1 121	3 447	9 111	20 892	42 629	77 654	132 002
Итого активов	**8**	**263**	**1 062**	**2 829**	**7 056**	**16 171**	**33 772**	**65 232**	**115 558**	**191 995**
Пассивы										
Расчёты с кредиторами	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Кредиты полученные	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Собственные средства										
Уставный фонд	9	222	557	1 575	3 609	9 280	21 066	42 810	77 863	132 196
Прибыль	–1	41	505	1 554	3 448	6 892	12 706	22 422	37 695	59 799
Итого обязательств и капитала	**8**	**263**	**1 062**	**2 829**	**7 056**	**16 171**	**33 772**	**65 232**	**115 558**	**191 995**

Примечание – Прогнозный баланс приведён по состоянию на конец соответствующих периодов.

В целом проект показывает значительный прирост денежного потока ежегодно, начиная с 2017 г. При этом в базовом сценарии проект выходит на окупаемость на второй год с момента начала строительства. Все это позволяет начать выплату дивидендов с 2018 г.

10. ПОКАЗАТЕЛИ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основные показатели эффективности финансово-хозяйственной деятельности предприятия (в оптимистическом варианте, с учётом эксплуатации) приведены на рисунках 10.1 и 10.2.

Рисунок 10.1 – Динамика рентабельности активов по годам, %

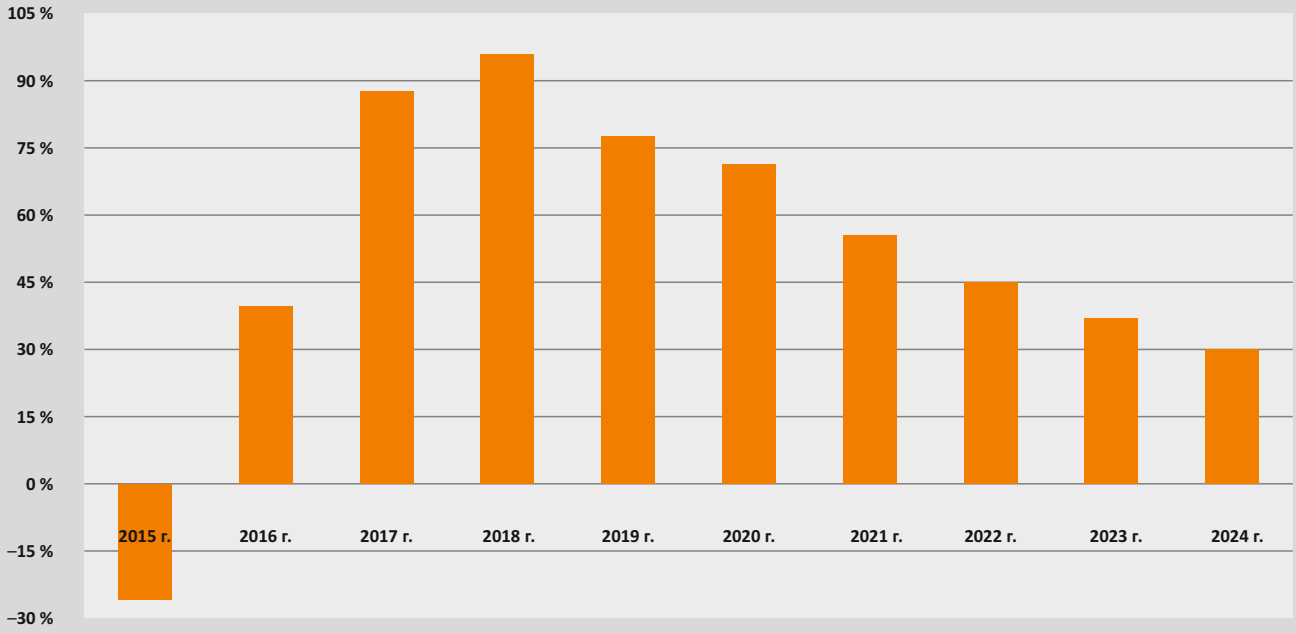
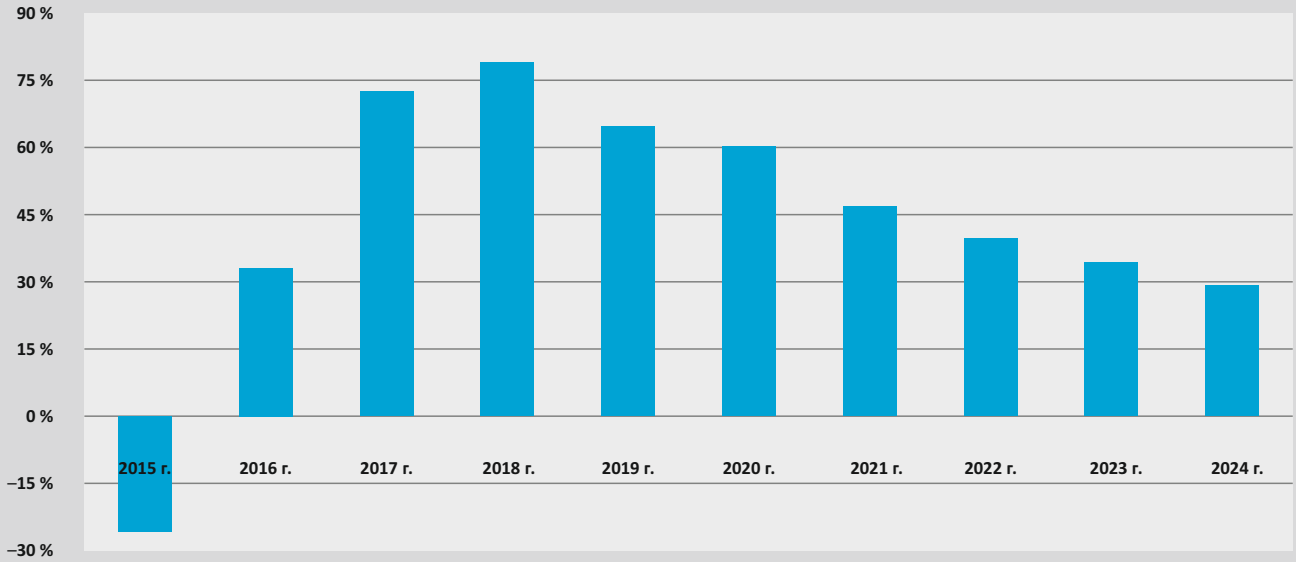


Рисунок 10.2 – Динамика рентабельности собственного капитала по годам, %



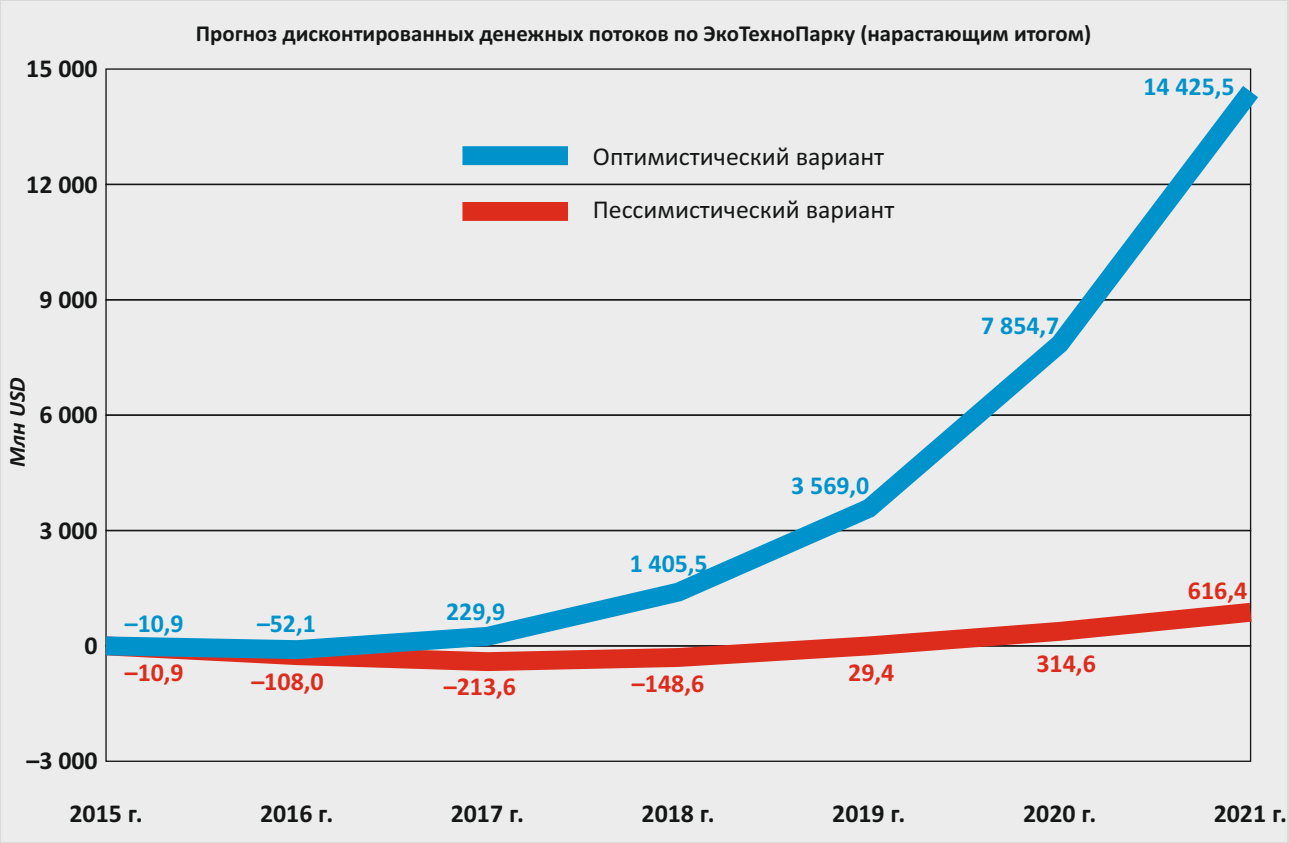
Как видно из графиков, предприятие сохраняет высокие показатели рентабельности активов и собственного капитала даже в долгосрочном периоде (2021–2024 гг.), когда величина активов и собственного капитала уже будет весьма значительной.

11. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА

Оценка эффективности инвестиций базируется на сопоставлении ожидаемого чистого дохода от реализации проекта с инвестированным в проект капиталом. В основе метода лежит вычисление чистого потока наличности, определяемого как разность между чистым доходом от реализации продукции (далее – чистый доход) по проекту и суммой общих инвестиционных затрат и платы за кредиты (займы), связанной с осуществлением капитальных затрат по проекту.

На основании чистого денежного потока рассчитываются основные показатели оценки эффективности инвестиций: чистый дисконтированный доход (ЧДД); индекс рентабельности (доходности) (ИР); внутренняя норма доходности (ВНД); динамический срок окупаемости. Для расчёта этих показателей применяется коэффициент дисконтирования, который используется для приведения будущих потоков и оттоков денежных средств на шаге *t* к начальному периоду времени. При этом дисконтирование денежных потоков осуществляется с момента начала финансирования инвестиций. Ставка дисконтирования рассчитана методом средневзвешенной стоимости капитала и составляет 10 %.

Рисунок 11.1. – Расчёт дисконтированного срока окупаемости проекта, млн USD



Чистый дисконтированный доход (ЧДД) характеризует интегральный эффект от реализации проекта и определяется как величина, полученная дисконтированием (при постоянной ставке процента отдельно для каждого года) разницы между всеми годовыми оттоками и притоками реальных денег, накапливаемых в течение горизонта расчёта проекта. **ЧДД по проекту составляет 57 414,6 млн USD (в пессимистическом варианте 2 936,6 млн USD).**

Внутренняя норма доходности (ВНД) – интегральный показатель, рассчитываемый нахождением ставки дисконтирования, при которой стоимость будущих поступлений равна стоимости инвестиций (ЧДД = 0). **ВНД по проекту составляет 526 % (в пессимистическом варианте – 85 %).**

Простой срок окупаемости – период времени, по окончании которого чистый объём поступлений (доходов) перекрывает объём инвестиций (расходов) в проект. Простой срок окупаемости соответствует периоду, при котором накопительное значение чистого потока денежных средств изменяется с отрицательного на положительное. **Простой срок окупаемости по проекту составляет 22 месяца (в пессимистическом варианте – 58 месяцев).**

Дисконтированный срок окупаемости рассчитывается по накопленному дисконтированному чистому потоку денежных средств, учитывает стоимость капитала и показывает реальный период окупаемости проекта. Дисконтированный срок окупаемости по проекту составляет 22 месяца (в пессимистическом варианте – 64 месяца).

Реализация данного инвестиционного проекта будет способствовать увеличению доли экспорта в торговом балансе Республики Беларусь, притоку валютных средств в экономику страны, созданию новых рабочих мест, а также быстрому росту благосостояния акционеров SkyWay во всех странах мира.

12. ОЦЕНКА РИСКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

В данном проекте можно выделить ряд рисков.

1. Задержка в строительстве.
Задержки могут привести к перерасходу средств, потере потенциальных доходов, дополнительным расходам по хранению оборудования, которое уже закуплено, и нарушению договоров купли-продажи. Этот риск может быть снижен путём контроля за проведением строительных и строительно-монтажных работ, применения возможных штрафных санкций в случае, если застройщик/подрядчик нарушит сроки исполнения. Риск оценивается как средний.

2. Перерасход средств.
Перерасход средств может привести к превышению общего объёма капитальных затрат по сравнению с предусмотренными в бюджете, необходимости дополнительного финансирования к заложенному в первоначальной смете. Выбор надёжных подрядчиков на конкурсной основе, постоянный авторский надзор за ходом строительства, а также заключение генеральных договоров позволят минимизировать эти риски. Данный риск оценивается как средний.

3. Производственный риск.
Связан с отсутствием должного управления производственными процессами. Последствиями этого может стать нерациональная и неэффективная организация труда, повышение стоимости рабочей силы и текучесть кадров. Пути уменьшения этого риска включают обучение персонала, эффективную систему подбора персонала и внедрение механизмов стимулирования управленческого персонала. Данный риск оценивается как средний. Дальнейшее снижение производственного риска будет зависеть от эффективной работы управленческого персонала предприятия.

4. Инфляционный риск.
Оценивается как средний. Инфляционный риск относится к группе так называемых системных рисков, т. е. непосредственного воздействия на него с целью минимизации отрицательного эффекта предприятие оказать не может. Этот риск может стать причиной снижения прибыли и невыполнения прогнозных показателей. Для преодоления данного риска следует заключать контракты на проектирование и строительство в различных регионах мира с привязкой к свободно конвертируемой валюте (например, долларам США), а также заключать с заказчиками договоры, предполагающие хеджирование цен от изменения валютного курса с использованием финансовых инструментов.

5. Организационный риск.
Оценивается как ниже среднего, поскольку реализацию проекта осуществляет квалифицированный персонал, имеющий большой опыт организации производства.

6. Маркетинговый риск.
Этот риск связан с вероятностью того, что предприятие не выйдет на запланированный объём реализации продукции. Так как предприятие будет работать по предварительным контрактам на производство и поставку продукции, риск оценивается как средний.

7. Стандартные технологические риски.
Это – проблемы с техническим обслуживанием стандартного оборудования, приобретением некачественных материалов и комплектующих, наличием квалифицированной рабочей силы по эксплуатации закупаемого технологического оборудования, не достижением проектной мощности. Данные риски оцениваются как средние и могут быть минимизированы следующими способами:

- контракты на поставку материалов, комплектующих и покупных изделий по показателю «цена/качество» будут заключаться только с ведущими мировыми предприятиями, специализирующимися на производстве необходимых изделий, имеющими имидж надёжных международных коммерческих партнёров;
- в контрактах предусмотрены шеф-монтаж и шеф-пуск оборудования;
- закупленное оборудование обеспечивается гарантийными обязательствами;
- реализация возможности заключения контрактов на послегарантийное обслуживание.

На основании вышеизложенного стандартные технологические риски проекта оцениваются как средние.

8. Инновационные технологические риски.
Являются основными в любом бизнесе, связанном с инновационными технологиями, особенно если эти технологии – прорывные и отраслеобразующие. Именно к таким технологиям и относится транспортно-инфраструктурная технология SkyWay. Для исключения данных рисков необходимо безусловное достижение декларируемых преимуществ технологии перед другими конкурирующими технологиями – автомобильным и железнодорожным транспортом, монорельсовыми и канатными дорогами, авиационным транспортом и поездами на магнитной подушке. Эти риски имеют две основные составляющие:

1) **научные и проектно-конструкторские риски**, когда разработчик переоценивает преимущества технологии, а иногда и осознанно приукрашивает их. Эти риски снимаются независимыми экспертизами. Технология SkyWay как научно-исследовательская и опытно-конструкторская разработка за последние 20 лет прошла десятки экспертиз – от Академии наук и Министерства транспорта России, до Администрации Президента Республики Беларусь, консалтинговых компаний Австралии и Организации Объединённых Наций (на разработку технологии получены два гранта ООН). Согласно независимым экспертным заключениям струнные технологии в разы, а по некоторым показателям и на порядок

эффективнее перечисленных выше известных транспортных технологий – по эффективности, энергосбережению, экологичности, безопасности, себестоимости перевозок, капитальным затратам при строительстве.

Таким образом, научные и проектно-конструкторские риски полностью отсутствуют;

2) **производственные риски**, связанные с качеством научно-исследовательских, проектно-конструкторских, строительно-монтажных и машиностроительных работ для ЭкоТехноПарка. Эти риски подразделяются на:

- **авторские риски.** Программа SkyWay имеет ярко выраженный авторский характер. Именно автор – инженер Анатолий Юницкий – по собственной инициативе, испытывая серьёзное сопротивление, продвигает проект почти 40 лет. За эти годы он вырос от автора идеи до генерального конструктора (как разработчик) и генерального директора (как менеджер), совмещая эти должности вот уже более 20 лет в различных компаниях, созданных им же для разработки, финансирования и реализации проекта в различных странах – Германии, России, Украине, Австралии, Литве, Беларуси. Анатолий Юницкий – академик ряда международных академий, защитил докторскую диссертацию, создал более 100 изобретений, подготовил и опубликовал 19 научных монографий и более 200 научных работ. Получив соответствующий опыт и знания, автор максимально использует их для реализации поставленной жизненной цели – выхода на мировой рынок с прорывной транспортно-инфраструктурной технологией и завоевания на этом рынке существенной доли.

  Таким образом, авторские риски в проекте минимальны;

- **проектно-конструкторские риски,** связанные с качеством научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ.

  Эти риски также минимальны по следующим причинам:

  – проектно-конструкторское предприятие ЗАО «Струнные технологии» создано в Республике Беларусь, обладающей самым высоким уровнем развития автомобилестроительной школы среди стран СНГ. Именно преимущественно из специалистов этой отрасли и сформировал генеральный конструктор SkyWay основу предприятия в количестве 12 управлений и служб и 22 конструкторских бюро и структурных подразделений (Приложение 5).

  – как в своё время генеральный конструктор Сергей Королёв набирал в отряд космонавтов наиболее подготовленных специалистов – военных лётчиков, так и в наши дни, имея опыт формирования шести предшествующих конструкторских бюро, генеральный конструктор Анатолий Юницкий сформировал «мозг» программы из наиболее подготовленных к реализации проекта SkyWay специалистов из автомобилестроительной отрасли. При этом ЗАО «Струнные технологии» создано не с нуля, а на фундаменте научной, конструкторской и проектной школ, созданных инженером Юницким в предшествующий почти 40-летний период времени в шести странах.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Паспорт предприятия

Отрасль:
транспортное машиностроение и технологии.

Полное наименование организации:
Закрытое акционерное общество «Струнные технологии».

Сокращенное наименование организации:
ЗАО «Струнные технологии».

Основные виды деятельности:
оказание услуг генерального проектировщика, генерального подрядчика и генерального поставщика оборудования для транспортных систем «второго уровня» по технологии SkyWay по всему миру.

Юридический адрес:
Республика Беларусь, 222838, Минская область, Пуховичский район, агрогородок Новосёлки, ул. Ленинская, 1а.

Почтовый адрес:
Республика Беларусь, г. Минск, просп. Дзержинского, д. 104, офисный блок Б, офис 703б.

Форма собственности:
частная.

Дата регистрации:
12.02.2015 г.

Размер оплаченного уставного фонда по состоянию на 01.01.2016 г.:
19,7 млрд белорусских рублей (эквивалентно 1060,9 тыс. USD по курсу пересчёта, взятому равным курсу Национального банка Республики Беларусь на 01.01.2016 г.).

Учредители предприятия:

Юридическое лицо: резидент Британских Виргинских островов, Акционерная компания с ограниченной ответственностью «Глобал Транспорт Инвестментс Инк.», зарегистрированное 12.06.2013 г. за № 1778122; местонахождение: 19 Уотерфрант Драйв, а/я 3540, г. Род-Таун, о-в Тортола, VG1110, Британские Виргинские острова – 9 000 (Девять тысяч) простых (обыкновенных) акций.

Гражданин Республики Беларусь Юницкий Анатолий Эдуардович – 1 000 (Одна тысяча) простых (обыкновенных) акций.

Общества, в которых предприятие является учредителем, акционером:
нет.

Стоимость краткосрочных активов:
5 129 млн белорусских рублей.[3]

Стоимость долгосрочных активов:
39 109 млн белорусских рублей.

Списочная численность (по состоянию на начало 2016 г.):
121 человек.

Генеральный директор – генеральный конструктор предприятия:
Юницкий Анатолий Эдуардович.

[3] Данные по стоимости краткосрочных и долгосрочных активов ЗАО «Струнные технологии» приведены по состоянию на 01.01.2016 г., среднесписочная численность – на 01.01.2016 г.

Приложение 2. Список основных патентов

Разработка технологии струнного транспорта SkyWay защищена следующими патентами на изобретения (автор и патентообладатель А.Э. Юницкий):

1) Юницкий А.Э. Линейная транспортная система.
Патент Российской Федерации № 2080268, 1994;

2) Yunitsky Anatoly. Linear Transport System.
Patent of Republic of South Africa № 95/2888, 1994;

3) Юніцкій А.Э. Лінійна транспортна система.
Патент України № 28057, 1994;

4) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого (варианты)
(два изобретения).
Евразийский патент № 003484, 2001;

5) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого.
Евразийский патент № 003485, 2001;

6) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль.
Евразийский патент № 003490, 2001;

7) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль.
Евразийский патент № 003533, 2001;

8) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль.
Евразийский патент № 003534, 2001;

9) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль.
Евразийский патент № 003535, 2001;

10) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль
транспортной системы Юницкого.
Патент Российской Федерации № 2201368, 2001;

11) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль
транспортной системы Юницкого.
Патент Российской Федерации № 2201369, 2001;

12) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого (варианты)
(два изобретения).
Патент Российской Федерации № 2201482, 2001;

13) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2203194, 2001;

14) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2203195, 2001;

15) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2204636, 2001;

16) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого, способ его изготовления и монтажа (два изобретения). Патент Российской Федерации № 2204637, 2001;

17) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2204638, 2001;

18) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого и способ его изготовления (два изобретения). Патент Российской Федерации № 2204639, 2001;

19) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2204640, 2001;

20) Юницкий А.Э. Рельс транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2208675, 2001;

21) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2211781, 2001;

22) Юницкий А.Э. Транспортная система. Патент Российской Федерации № 2211890, 2001;

23) Юницкий А.Э. Высокоскоростной транспортный модуль транспортной системы Юницкого. Патент Российской Федерации № 2217339, 2001;

24) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого (варианты) и способ построения транспортной системы (четыре изобретения).

25) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого (варианты)
и способ построения транспортной системы (три изобретения).
Патент Российской Федерации № 2223357, 2002;

26) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого (варианты)
и способ построения транспортной системы (три изобретения).
Патент Российской Федерации № 2224064, 2002;

27) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого
и способ построения транспортной системы (два изобретения).
Евразийский патент № 004917, 2002;

28) Юницкий А.Э. Способ возведения многоэтажного здания, сооружения
опусканием опалубки перекрытий и многоэтажное здание
ствольно-стеновой системы (два изобретения).
Евразийский патент № 004188, 2002;

29) Юницкий А.Э. Рельсовая путевая структура транспортной системы Юницкого
(варианты) (три изобретения).
Евразийский патент № 004391, 2003;

30) Юницкий А.Э. Струнная транспортная система (варианты),
способ изготовления и монтажа пролетного отрезка
струнной рельсовой нити (три изобретения).
Евразийский патент № 005017, 2003;

31) Юницкий А.Э. Транспортная система.
Евразийский патент № 005534, 2004;

32) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого (варианты)
и способ построения транспортной системы (четыре изобретения).
Евразийский патент № 006359, 2004;

33) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого (варианты)
и способ построения транспортной системы (три изобретения).
Евразийский патент № 006111, 2004;

34) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого (варианты)
и способ построения транспортной системы (три изобретения).
Евразийский патент № 006112, 2004;

35) Юницкий А.Э. Струнная транспортная система Юницкого.
Патент Российской Федерации № 2324612, 2006;

36) Юницкий А.Э. Струнная транспортная система Юницкого
и способ построения струнной транспортной системы (два изобретения).
Патент Российской Федерации № 2325293, 2006;

37) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого
и способ построения струнной транспортной системы (два изобретения).
Патент Российской Федерации № 2475386, 2013;

38) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого
и способ построения струнной транспортной системы (два изобретения).
Патент Российской Федерации № 2475387, 2013;

39) Юницкий А.Э. Транспортная система Юницкого.
Патент Российской Федерации № 2520983, 2014.

Приложение 3. Календарный график реализации проекта

Детализированный календарный план-график реализации проекта ЭкоТехноПарка в г. Марьина Горка Минской области

Этапы проекта	2015 г.				2016 г.				2017 г.			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Этап 0. Предпроектные работы												
Проектирование объекта												
Решение о выделении земельного участка и оформление прав на него												
Получение в госорганах необходимых согласований для начала строительства												
Этап 1. Городской бирельсовый комплекс												
Подготовительные работы, заливка фундамента первой анкерной опоры												
Проектирование и строительство интеллектуального ограждения												
Размещение заказов на изготовление узлов юнибуса (подвесной и навесной городской) и его сборка												
Строительство опор (промежуточных и анкерных)												
Озеленение крыши станции (+ подведение необходимых для этого коммуникаций) и закладка садов												
Изготовление ферменной путевой структуры												
Строительство инфраструктуры (энергоснабжение, водопровод, станции, система управления, безопасности и связи)												
Благоустройство территории												
Пусконаладочные работы и начало испытаний												
Ввод комплекса в эксплуатацию												
Сертификация комплекса												
Этап 2. Городской монорельсовый комплекс												
Предпроектные работы												
Размещение заказов на изготовление узлов юнибуса (подвесной и навесной городской) и его сборка												
Строительство опор (промежуточных, анкерных и высотных)												
Строительство инфраструктуры (энергоснабжение, станции, система управления, безопасности и связи)												
Благоустройство территории												
Пусконаладочные работы и начало испытаний												
Ввод комплекса в эксплуатацию												
Сертификация комплекса												

Этапы проекта	2015 г.				2016 г.				2017 г.			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
Этап 3. Грузовой комплекс												
Предпроектные работы												
Размещение заказов на изготовление узлов грузового подвижного состава (ленточно-рельсовый продуктопровод и подвесной юникар), его сборка и монтаж												
Строительство опор (промежуточных, анкерных и высотных)												
Изготовление путевой структуры и её монтаж												
Строительство инфраструктуры (энергоснабжение, станции, система управления, безопасности и связи)												
Благоустройство территории												
Пусконаладочные работы и начало испытаний												
Ввод комплекса в эксплуатацию												
Сертификация комплекса												
Этап 4. Высокоскоростной навесной бирельсовый комплекс												
Предпроектные работы												
Размещение заказов на изготовление узлов навесного высокоскоростного юнибуса, его сборка и монтаж												
Решение вопроса точечного земле-отвода под анкерные и промежуточные опоры на расстояние 15 км за пределами выделенного участка для высокоскоростной трассы												
Начало предварительных испытаний высокоскоростного юнибуса по ферменной структуре, построенной в рамках этапа 1												
Строительство опор (промежуточных, анкерных)												
Изготовление путевой структуры и её монтаж												
Строительство инфраструктуры (энергоснабжение, станции, система управления, безопасности и связи)												
Продолжение предварительных испытаний высокоскоростного юнибуса по мере строительства трассы за пределами участка												
Благоустройство территории												
Пусконаладочные работы и начало испытаний на всей длине участка												
Ввод комплекса в эксплуатацию												
Сертификация комплекса												

Приложение 4. Сумма затрат на производство и реализацию продукции по годам

Таблица 4а – Оптимистический вариант, млн USD

Наименование показателей	По периодам (годам) реализации проекта									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1. Расходы на сырье и материалы	0	0,5	1,0	53,3	397,5	231,2	784,4	1 570,0	2 606,2	4 090,4
2. Амортизационные отчисления	0	0,5	3,4	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
3. Прочие расходы, связанные с защитой и обладанием прав на интеллектуальную собственность	0	1,0	1,0	2,0	3,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0
4. Расходы на оплату труда с налогами и отчислениями	2,7	4,8	6,0	6,8	7,6	8,5	9,3	10,1	10,9	11,7
5. Общехозяйственные расходы	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
6. Расходы на маркетинг	0	1,8	17,9	59,4	131,4	264,1	453,8	740,7	1 120,6	1 554,5
Итого затрат	**3,1**	**9,1**	**30,0**	**129,0**	**547,2**	**516,6**	**1 265,4**	**2 343,9**	**3 765,9**	**5 690,0**

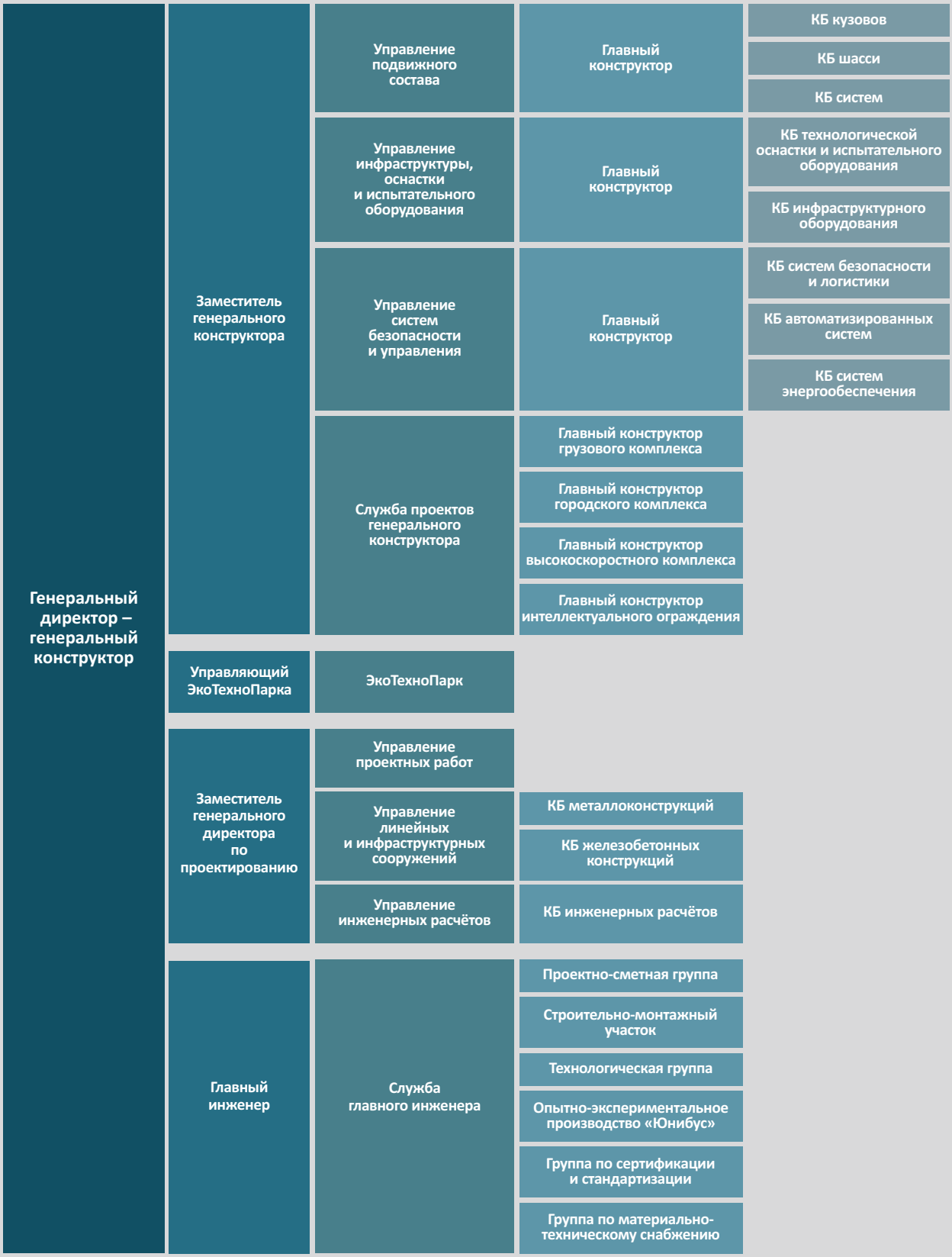
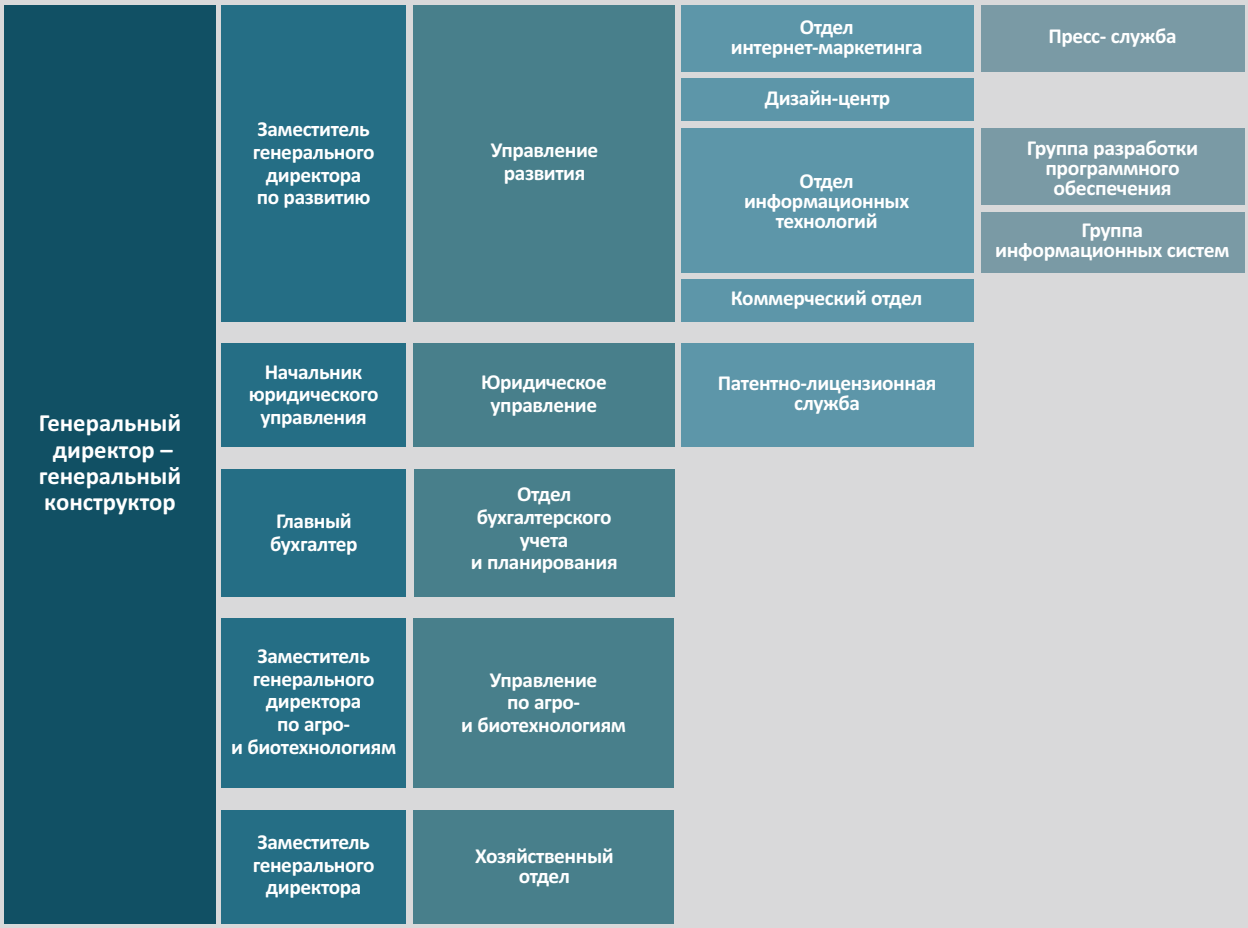
Таблица 4б – Пессимистический вариант, млн USD

Наименование показателей	По периодам (годам) реализации проекта									
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
1. Расходы на сырье и материалы	0	0,5	1,0	1,3	1,5	19,8	104,0	104,2	209,4	227,8
2. Амортизационные отчисления	0	0,5	3,4	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7
3. Прочие расходы, связанные с защитой и обладанием прав на интеллектуальную собственность	0	1,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
4. Расходы на оплату труда с налогами и отчислениями	2,7	4,8	6,0	6,8	7,6	8,5	9,3	10,1	10,9	11,7
5. Общехозяйственные расходы	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,4	1,5	1,7
6. Расходы на маркетинг	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Итого затрат	**3,1**	**7,3**	**12,1**	**17,6**	**19,8**	**40,1**	**126,2**	**128,4**	**235,5**	**255,9**

Приложение 5. Организационная структура предприятия

Организационная структура ЗАО «Струнные технологии»

Проектно-конструкторское управление



Административное управление