

Разработка труднодоступных месторождений



СТЮ

Текущие вызовы и новые возможности

Вызовы в области разработки сложных месторождений:

- Экстремальные природно-климатические условия труднодоступных месторождений (шельф, Ямал, Заполярье, Амазонка) и значительные капитальные затраты на создание транспортной инфраструктуры делают разработку ряда крупных месторождений экономически нерентабельными;
- Как результат – разработка таких месторождений невозможна без внедрения новых инновационных решений развития инфраструктуры.

Возможности СТЮ:

- Транспортная система является уникальным решением в условиях вечной мерзлоты, снежных заносов, низких температур (до -70%), обледенения, тайги, болот, джунглей, горных ландшафтов и т.д.;
- **Капитальные затраты** при строительстве системы в экстремальных природно-климатических условиях **в 3–4 раз ниже** по сравнению с традиционной железной дорогой, операционные затраты ниже более чем **в 3 раза**;
- Высокие показатели технико-экономической эффективности технологии на всех этапах реализации проекта за счет применения целой серии ноу-хау;
- Путевая структура расположена над землей на легких опорах, тем самым максимально снижена зависимость от рельефа, снежных заносов, паводков и др.



СТЮ

Представление СТЮ

О компании:

- Группа компаний СТЮ ведет подготовку к реализации проектов в ряде стран по всему миру.

О технологии:

- Разработка технологии ведется с 1977 года;
- Получено два гранта ООН;
- Первый испытательный полигон (150 м) построен в 2001 году в городе Озеры (Россия, Московская область);
- Поддержка Российской Академии Наук.

Портфель потенциальных проектов (общая стоимость порядка 800 млрд. USD):

- Месторождения природного газа (полуостров Ямал);
 - Месторождение редкоземельных металлов Томтор (Якутия);
 - Угольное месторождение Таван-Толгой (Монголия);
 - Месторождение железной руды Гора Мутун (Боливия);
- и др.



Более 40 патентов на изобретения



Более 25 международных дипломов и наград

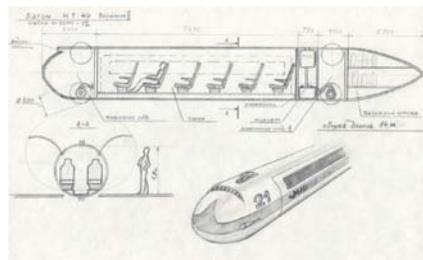


Партнеры



Этапы развития технологии

IPO



1977 – 1994

- Первая заявка на изобретение автора Юницкого А.Э.;
- Первые публикации в научных журналах СССР;
- Признание струнных транспортных технологий Федерацией космонавтики СССР. Первый грант;
- Первая научно-практическая международная конференция по струнным технологиям;
- Научно-популярный фильм о струнных технологиях и авторе Юницком А.Э.;
- Грант Советского Фонда Мира и создание проектно-конструкторского бюро в г. Гомеле.

1995 – 2000

- Создание научной школы и первая научная монография о струнных технологиях автора Юницкого А.Э.;
- Первые действующие модели. Испытания высокоскоростного состава в аэродинамической трубе;
- Первый грант ООН;
- Разработка технологии 1-го поколения.



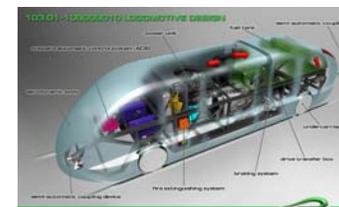
2001 – 2009

- Первый испытательный полигон в г. Озеры Московской области (Заказчик и исполнитель ОАО «НПК Юницкого»);
- Второй грант ООН;
- Создание проектной компании ООО «Струнный транспорт Юницкого» в г. Москве и конструкторского бюро в г. Минске;
- Государственный контракт с Администрацией Хабаровского края;
- Государственный контракт с Администрацией г. Ставрополя;
- Государственный контракт с Администрацией Ханты-Мансийского автономного округа-Югры;
- Поддержка Президентом РФ на Госсовете, посвященном инновациям на транспорте;
- Разработка технологии 2-го поколения.



2010 – 2013

- Создание проектных компаний в Австралии и объединенного конструкторского бюро в г. Минске. Создание проектно-конструкторской школы для разработки технологии 3-го поколения;
- Первый контракт с австралийской компанией STS Ltd на исследования;
- Создание группы компаний СТЮ с оценочной стоимостью 400 млрд. USD;
- Разработка технологии 4-го поколения для выхода на мировой рынок (соответствие нормативам ООН, США и России).



СТЮ

Испытательный полигон (Россия, Московская область, г. Озеры)

Основные характеристики полигона:

- протяженность — 150 м;
- натяжение струн — 450 тонн;
- опоры — до 15 м;
- пролеты — до 48 м;
- максимальная масса подвижной нагрузки — 15 т;
- металлоемкость путевой структуры — 120 кг/м;
- уклон трассы — 10%.

На полигоне в течение 8-ми лет были проведены сотни испытаний и экспериментов, получены многочисленные экспертные заключения, в т.ч. ООН. В ходе работ была проведена апробация технологий строительства, используемых материалов, конструкторских решений и расчётных методик. Было изучено поведение струнной транспортной системы в самых разных условиях нагружения, в т.ч. под воздействием изменяющихся климатических факторов. Были отработаны технологии эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта рельсо-струнной дороги.

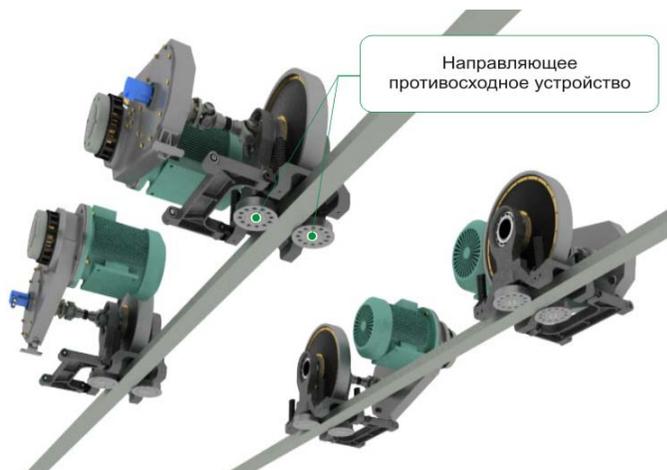
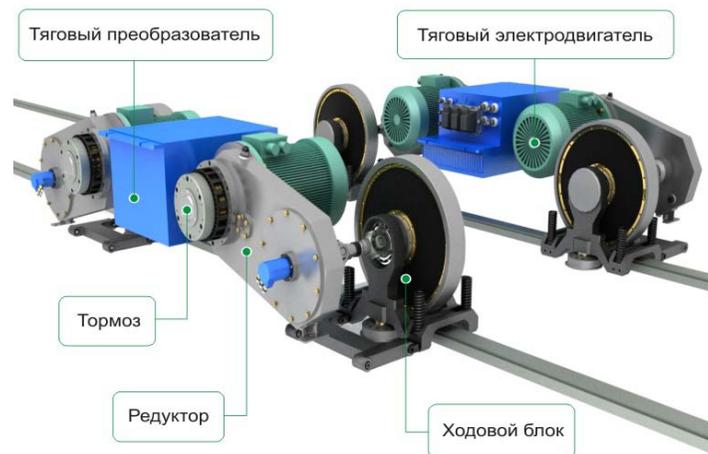
Главный итог работы полигона — технологии струнного транспорта следующих поколений.



СТЮ

Основные узлы

Путевая структура и подвижной состав спроектированы на базе существующих узлов, материалов и агрегатов, выпускаемых лидерами мировой промышленности.



Этап 1.
Установка и натяжение
1-го ряда проволок струны



Этап 2.
Установка и натяжение
2-го ряда проволок струны



Этап 3.
Установка и натяжение
3-го ряда проволок струны



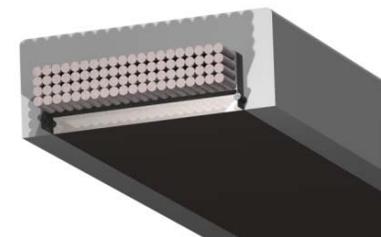
Этап 4.
Установка и натяжение
4-го ряда проволок струны



Этап 5.
Установка корпуса и
крышки рельса-струны



Этап 6.
Заполнение пустот корпуса
рельса-струны для
окончательной сборки



СТЮ

Рельсо-струнный автотранспорт



СТЮ

Примеры возможных проектов СТЮ (1 из 4)

Освоение месторождений Ямала (Россия)

Вызовы Ямала:

- Высокая стоимость либо невозможность создания транспортной инфраструктуры в условиях вечномерзлых и слабоустойчивых грунтов, оползневых зон, заболоченности;
- Доставка и вывоз техники и грузов при строительстве и эксплуатации, в том числе доставка тяжелых труб, бурового оборудования и пр. за один зимний период.

Выгоды от применения технологии СТЮ:

- Независимость транспортной системы от рельефа;
- Эксплуатация в условиях экстремально низких температур и снежных заносов;
- Капитальные затраты на строительство магистрального трубопровода с помощью предлагаемой технологии будут на 35–40% ниже традиционно применяемого типа строительства;
- Опция в 100–150 тысяч USD/км позволяет организовать по трубопроводной транспортной системе большегрузные автотранспортные перевозки.

Карта п/о Ямал с обозначенными возможными трассами СТЮ



Потенциальные партнеры



Примеры возможных проектов СТЮ (2 из 4)

Освоение месторождений редкоземельных металлов «Томтор» (Якутия)

Вызовы «Томтора»:

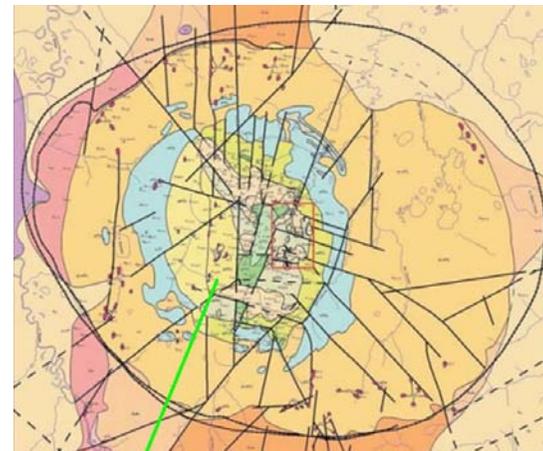
- Месторождение содержит фосфатные руды и редкоземельное сырье, не имеющее аналогов в мире по качеству и чрезвычайно востребованное современной промышленностью: ниобий*, скандий, иттрий и т.д.;
- Отсутствие транспортной инфраструктуры (ближайшая станция железной дороги находится в 700 км от месторождения в городе Мирный) до сих пор делало разработку месторождения экономически нерентабельной;
- Температура достигает значений ниже 70 градусов по Цельсию.

Выгоды от применения технологии СТЮ:

- Освоение Томторского месторождения позволит извлечь существенную прибыль от реализации дефицитного сырья;
- Эффективное транспортное сообщение и освоение новых территорий;
- Проект возможно осуществить с привлечением только частного финансирования, без затрат из бюджета;
- Средняя стоимость 1 км двухпутной дороги (с инфраструктурой и подвижным составом): 2,8 млн. USD (для производительности 100 млн. тонн/год);
- Себестоимость перевозки 1 тонны грузов: 3,73 USD;
- Годовой объем перевозки грузов: до 100 млн. тонн;
- Окупаемость дороги (700 км, до 50% загруженности) составляет 3–5 лет.

* Ниобий широко применяется в металлургии, ракетостроении, авиационной и космической технике, радиотехнике, электронике, атомной энергетике. Потребность в ниобии быстро растет – до 15% в год. По содержанию и запасам ниобия в руде Томтор не имеет аналогов – показатели этого месторождения в несколько раз превышают среднемировые значения.

Карта месторождения Томтор



Потенциальные партнеры



Примеры возможных проектов СТЮ (3 из 4)

Освоение месторождения Таван Толгой (Монголия)

Вызовы Таван Толгой:

- Месторождение высококалорийного коксующегося угля;
- Отсутствие транспортной инфраструктуры;
- Важный экологический (и политический) фактор: изъятие значительных пастбищных территорий.

Выгоды от применения технологии СТЮ:

- Высокий уровень стандартов экологичности и топливной экономичности позволяет проекту рассчитывать на поддержку властей и общественности;
- Проект предполагает варианты в выборе маршрута трассировки, т.е. имеется возможность в выборе страны-партнера и минимизации рисков транзита;
- Средняя стоимость 1 км двухпутной дороги (с инфраструктурой и подвижным составом): 2,2 млн. USD (для производительности 100 млн тонн/год);
- Себестоимость перевозки 1 тонны грузов: 7,04 USD;
- Средний годовой объем перевозки грузов: до 100 млн. тонн;
- Окупаемость дороги (1300 км, до 50% загруженности) составляет 3–5 лет.

Карта месторождения Таван Толгой



Потенциальные партнеры



Примеры возможных проектов СТЮ (4 из 4)

Освоение месторождения Чикитос (Боливия, гора Мутун)

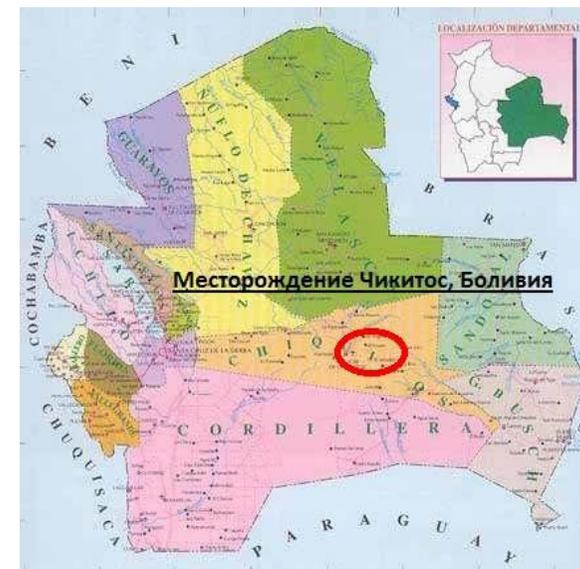
Вызовы горы Мутун:

- Крупнейшие залежи железной руды (более 100 млрд. тонн) и марганца;
- Отсутствие транспортной инфраструктуры;
- Строительство осложняется сложными климатическими условиями (джунгли, заболоченные местности, горные местности).

Выгоды от применения технологии СТЮ:

- Независимость системы от рельефа;
- Эффективное транспортное сообщение и освоение новых территорий;
- Средняя стоимость 1 км двухпутной грузовой трассы (с инфраструктурой и подвижным составом): 2,8 млн. USD (для производительности 100 млн тонн/год);
- Себестоимость перевозки 1 тонны грузов: 5,96 USD;
- Средний годовой объем перевозки грузов: до 100 млн. тонн;
- Окупаемость дороги (1550 км, до 50% загруженности) составляет 4–5 лет.

Карта месторождения Чикитос



Потенциальные партнеры



Возможные схемы финансирования

- 1) Проектное финансирование под долгосрочный контракт поставки
- 2) Проектное финансирование под контракт на оказание транспортной услуги
- 3) Совместное предприятие
- 4) Иные условия

Этапы финансирования*



Доля в структуре инвестиционной стоимости

До 1%

До 3%

До 10%

До 90%

* Технология отработана в рамках многочисленных научно-исследовательских работ, серии ходовых испытаний моделей, полноразмерного испытательного полигона, поэтому в рамках практической реализации проектов есть возможность приступить к рабочему проектированию и конструированию, а также осуществлять инжиниринг полного цикла (от проекта до обслуживания и ремонта).



СТЮ

Партнеры СТЮ

Pricewaterhouse Coopers:

- Участие в организации проектов
- Консультирование

Promet Engineers (Австралия):

- Выдано положительное заключение на технологию
- Консультирование

Российская Академия Наук:

- Выдан ряд положительных заключений на технологию
- Взаимодействие с высшими управляющими кадрами РАН

Молтен Групп:

- Подбор международных технологических партнеров
- Сопровождение нефтегазовых проектов

Многоотраслевое производственное объединение «Кузбасс»:

- Проектирование и инжиниринг

Bombardier:

- Инжиниринг

Siemens:

- Инжиниринг

Контактная информация

Российский офис

Адрес: 115487, г. Москва, ул. Нагатинская, 18/29

Телефон: +7 (495) 979-11-57

Web: www.yunitskiy.com

E-mail: info@yunitskiy.com

