SKYWAY

Viitorul este azi

GTI © 2016

Cuprins

02 Introducere în tehnologie
06 Avantajele SkyWay
12 Oraşul liniar
14 Domenii de aplicare și sucursale
22 Proiectant general
23 Studii de proiectare
23 Recunoaşterea tehnologiei
24 Brevete de invenție
25 Premii

ÎNTRODUCERE ÎN TEHNOLOGIE

SkyWay este o tehnologie de transport suspendat de înaltă performanță care nu are analogii în lume. Este un mijloc de transport care se remarcă prin siguranța vitezei, accesibilitate, eficiență și respectarea mediului.

SkyWay este un temei stabil pentru informații, rețele energetice și de transport ale noii generații. Toate elementele care îi stau la bază au fost testate.

SkyWay

- viteză: până la 500 km/h;
- distanță de deschidere: de la 30–50 m până la 2 km;
- înălțimea suporților: 6–10 m și mai mult;
- înclinare maxima: 15 % și mai mult;
- consum de combustibil diesel:
  până la 0.7–0.9 litri pentru 100 de pasageri/km;
- costuri: de la 2–3 milioane USD/km.

ÎN TRODUCERE ÎN TEHNOLOGIE

Dispunerea structurii liniei deasupra solului asigură un nivel ridicat de siguranță

SkyWay este un pasaj de transport feroviar suspendat ancorat pe piloni și proiectat pentru a transfera material rulant special echipat cu un sistem anti-deraiere.

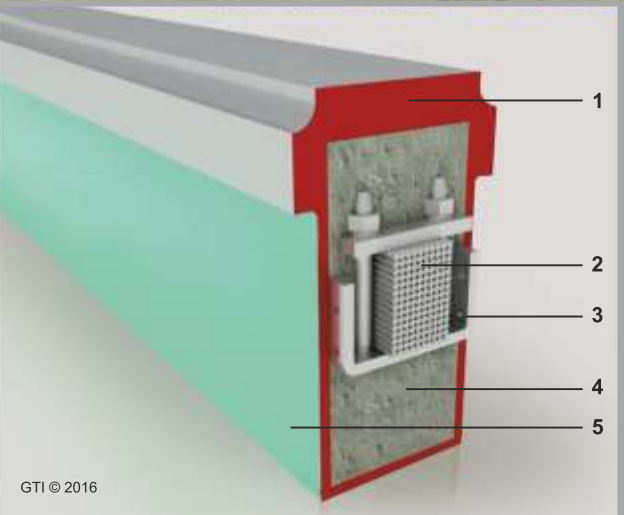
Vagonul SkyWay (unibus) este similar unui automobil convențional, montat pe roți din oțel. Asemănator unei mașini, acesta poate funcționa cu un motor diesel, un motor pe benzină, o turbină, un motor electric sau o unitate combinată.

Dacă este necesar, motorul poate funcționa pe gaz natural, metan, hidrogen, alcool și alți combustibili ecologici.

În plus, electrificarea vehiculului feroviar este posibilă prin utilizarea unei surse externe de energie electrică (cum ar fi un troleibuz, tramvai sau metrou). Deasemenea poate fi utilizată și alimentarea cu energie autonomă, de exemplu: baterii de bord, unități moleculare de stocare a energiei, sau orice alt tip, celule de combustibil și altele.

La baza structurii liniei stă tensiunea precomprimată a șinelor-strună continue sau tensiunea precomprimată a structurii scheletelor-strună continue (sistem de transport greu și multi-funcțional).

GTI © 2016



GTI © 2016

Linia de șină-strună suspendată SkyWay

1 – capul de șină;
2 – strună (pachet de fire de oțel);
3 – clemă pentru fixarea strunei de trunchiul șinei;
4 – încărcătură (beton special);
5 – trunchiul șinei.

Structura liniei cu șină-strună nu are îmbinari și dilatări (temperatură) ale sudurilor, și se remarcă printr-o liniaritate perfectă și curbe netede, esențiale pentru atingerea celor mai înalte performanțe operaționale ale sistemului de transport – viteză mare, impact minim la stress, un consum redus de energie. Datorită ancorei (la fiecare 2–3 km sau mai mult) și a suporților intermediari (la fiecare 40–60 m sau mai mult) structura liniei se menține întotdeauna deasupra solului. Dispunerea structurii liniei deasupra solului este esențială pentru reducerea costurilor de construcție, respectarea mediului, precum și pentru asigurarea celui mai înalt nivel de siguranță în comparație cu toate celelalte modalități de transport.

AVANTAJELE SkyWay

Economii pe 1 km de traseu în comparație cu alte tipuri de transport:

- oțel: până la 500–750 de tone, în comparație cu un tren rapid monoșină și un tren cu levitație magnetică;
- beton armat: până la 15,000–20,000 m^3, comparativ cu o cale ferată suspendată de mare viteză;
- achiziția terenului: până la 3–5 hectare în comparație cu căi ferate și autostrăzi;
- volumul de excavare: o reducerea de 20,000–25,000 m^3 sau mai mult în comparație cu movilele căilor ferate și autostrăzile.

Costurile construcției

Datele se bazează pe studiile Institutului de Transport numit dupa N.S. Solomenko din cadrul Academiei Ruse de Științe, în % din indicele integral pe tipuri de transport.

Rentabilitate ridicată

- cheltuielile financiare, privind construcția și funcționarea, sunt de 5–7 ori mai mici, sau chiar mai mult în comparație cu alte tipuri de transport stradal: cale ferată și tramvai, tren cu levitație magnetică și monoșină precum și metrou subteran și de suprafață;

- costuri reduse de transport și amortizarea investiției într-un timp scurt – între 3–5 ani.

GTI © 2016

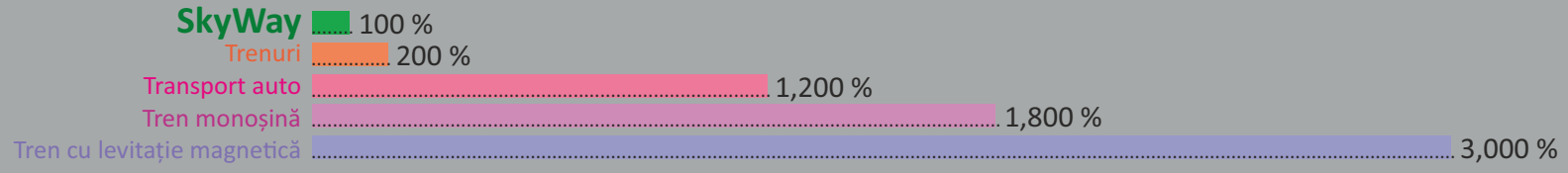
AVANTAJELE SkyWay

Costuri de funcționare reduse:
- randament în toate condițiile meteorologice;
- viteză mare de mișcare;
- sistem de control automat;
- consum redus de combustibil și de energie pentru mișcare;
- personal redus de întreținere a sistemului.

Cheltuieli reduse cu amortizarea:
- durată lungă de viață a structurii șinei, a suporților, a materialului rulant și a infrastructurii;
- costuri reduse ale sistemului de transport, a materialui rulant și a infrastructurii.

Costuri reduse ale pieselor componente datorită utilizării de materiale convenționale, a unităților operabile și agregatelor.

Costuri operaționale



Datele se bazează pe studiile Institutului de Transport numit dupa N.S. Solomenko din cadrul Academiei Ruse de Științe, în % din indicele integral pe tipuri de transport.

Factorii care asigură un confort ridicat al transportului de pasageri:

- uniformitate ridicată a călătoriei și zgomot redus în mișcare;
- rate scăzute de accelerare și încetinire a materialului rulant datorită fluidității traficului;
- lipsa ambuteiajelor;
- sistem de control automat și absența nodurilor de schimb ale transporturilor periculoase și nesigure;
- timp scurt de așteptare și de călătorie, precum și posibilitatea unei deplasări din "ușă in ușă" prin utilizarea modulelor de transport individuale.

GTI © 2016

Confortabilitate

Datele se bazează pe studiile Institutului de Transport numit dupa N.S. Solomenko din cadrul Academiei Ruse de Științe, în % din indicele integral pe tipuri de transport.

AVANTAJELE SkyWay

Factorii care determină siguranța ridicată a traficului:

- evitarea coliziunilor cu vehiculele terestre, cu oamenii și animalele datorită dispunerii structurii liniei deasupra solului pe piloni;
- stabilitatea ridicată a materialului rulant datorită sistemului anti-deraiere și a suspensiilor independente de pe fiecare roată;
- reducerea riscului de accidente, datorită lipsei eroziunii fundațiilor de sprijin, date de apele subterane și de suprafață;
- o marjă de soliditate de zece ori mai mare a structurii de rezistență a căii și a sistemului de transport la inundații, tsunami, cutremure și alte dezastre naturale.

GTI © 2016

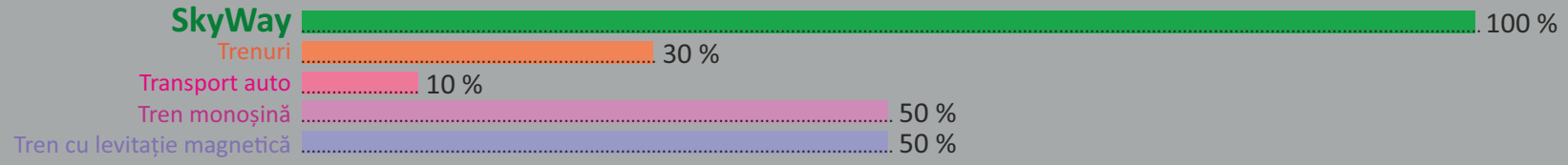
Siguranța transportului

Datele se bazează pe studiile Institutului de Transport numit dupa N.S. Solomenko din cadrul Academiei Ruse de Științe, în % din indicele integral pe tipuri de transport

Factorii de reducere a poluării globale a mediului:

- absența prafului, a băncilor de sol și a gropilor periculoase din punct de vedere ecologic;
- absența obstacolelor în migrația animalelor;
- lipsa inundării solului datorită absenței obstacolelor din calea fluxului liber al apelor subterane și de suprafață;
- un consum redus de combustibil specific pentru transferul pasagerilor și a mărfurilor;
- absența tensiunilor electrice înalte, a curenților înalți și a câmpurilor electromagnetice puternice, datorită aplicării tracțiunii electrice;
- absența gazelor de eșapament, a sărurilor de degivrare și a produselor de uzură a pneurilor, precum și a suprafețelor de beton și asfalt.

Compatibilitate ecologică



Datele se bazează pe studiile Institutului de Transport numit dupa N.S. Solomenko din cadrul Academiei Ruse de Științe, în % din indicele integral pe tipuri de transport.

ORAȘUL LINIAR

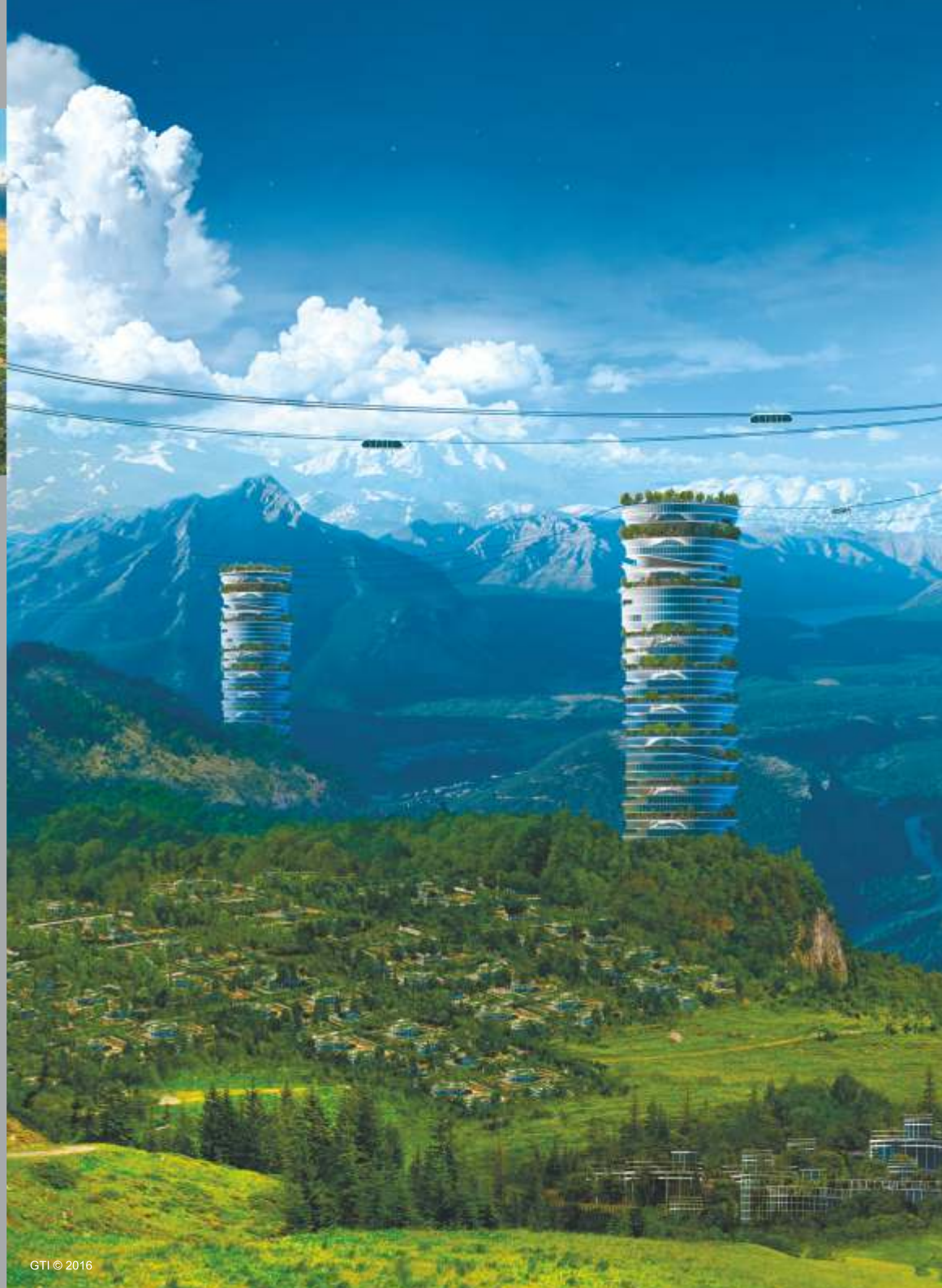
Orașul liniar

Orașul liniar este o așezare urbană de tip cluster.

Suprafața pământului este rezervată pentru pietoni și plante verzi. Transportul, energia și comunicațiile informaționale sunt amplasate deasupra solului la "al doilea nivel".

Ascensoarele orizontale SkyWay conectează clădiri înalte învecinate, așezări, precum și clustere (grupări) rezidențiale, comerciale, de recreație, și permit oamenilor să se deplaseze confortabil între ele în câteva minute.

Stațiile turn situate pe platoul de fundul mării (pe fundații de piloni) au o suprafață de peron de tip platformă insulară (plutitoare), sub forma unui parc, bine dezvoltat pe un strat de sol fertil.



Beneficiile orașului liniar SkyWay:

- reducerea cheltuielilor de construcție a drumurilor;
- reducerea emisiilor nocive în atmosfera urbană;
- eliminarea accidentelor în transportul public;
- degajarea ambuteiajelor din oraș;
- restaurarea mediului din oraș.

DOMENII
DE APLICARE ȘI SUCURSALE

Industria petrolului și a gazelor

Tehnologia SkyWay oferă următoarele caracteristici:

- reducerea costurilor construcției de conducte principale cu 35–40 %;
- independența sistemului de transport față de relieful terenului;
- funcționarea la cele mai mici temperaturi posibile, cu nămeți și cu soluri permafrost;
- dispunerea traficului cu încărcături grele deasupra conductei sistemului de transport.

Capacitatea maximă a unei linii SkyWay este mai mare decât cea a unei conducte de petrol (pe un singur sens) – până la 200–300 de milioane de tone pe an, dar costurile de transport ale petrolului și gazelor lichefiate, va fi ceva mai mic decât transportul lor prin conducte. În plus, petrolul și gazele naturale lichefiate pot fi transportate în containere sigilate returnabile (capacitate, de exemplu 10,000 kg), etichetate cu un card electronic cuprinzând informații referitoare la compoziție, locul de extractive, etc.
Aceasta va face posibil ca petrolul din diferite domenii să nu se amestece, ca până acum, ci să se proceseze, în mod separat, în tipuri ușoare de petrol (țiței sulfuroși, țiței cu conținut mare de parafină, etc.). În același timp construcția unui traseu de conducte SkyWay este mai puțin costisitoare decât cea a unei conducte cu aceeași capacitate de transfer.

Independența terenului

GTI © 2016

DOMENII DE APLICARE ȘI SUCURSALE

O conductă de petrol convențională (conductă de gaz) poate transporta numai petrol (gaz) și doar într-un singur sens, dar SkyWay ar face posibil și transferul de minereu, cărbune, lemn și alte materii prime. Pot fi livrate în direcția opusă produse alimentare, materiale de construcție, echipamente, produse petrochimice (benzină, motorină, etc.), muncitori în schimburi și așa mai departe.

Încărcarea și descărcarea containerelor de petrol și gaz pot fi efectuate la terminalele de mărfuri automatizate de mici dimensiuni, cu diametru de max. 100 m.

GTI © 2016

DOMENII
DE APLICARE ȘI SUCURSALE

Transportul de mărfuri

Sistemul special de transport suspendat pentru marfă cu capacitate de peste 100 de milioane de tone pe an

Domenii de întrebuințare:

- transport de marfă vrac (minereu, materiale de construcție, cărbune, etc.);
- transport de mărfuri lichide (produse petroliere și petrochimice, apă naturală potabilă și altele);
- transport de mărfuri vrac fracționate (oțel laminat, lemn si produse din lemn, etc.);
- transfer de containere;
- transfer de mărfuri speciale.

Integrare flexibilă în infrastructura existentă

Un terminal de încărcare se află la locul de depozitare a mărfurilor în vrac și este încărcat cu ajutorul unui transportor convențional. Descărcarea se realizează prin integrarea în infrastructura logistică existentă. Dimensiunea compactă a unui tren de marfă și soluțiile inovatoare permit efectuarea încărcării/descărcării în mișcare la o rată de până la 8 tone pe secundă (până la 250 de milioane de tone pe an).

Caracteristici de bază ale sistemului montat:

- viteză: până la 120 km/h;
- capacitatea de încărcare a unui tren de mărfuri: până la 100,000 de tone;
- înclinare: până la 30 %;
- distanță de transport: până la 5,000 km;
- volumul încărcăturii: până la 250 de milioane de tone pe an;
- costul complexului: de la 1–1.5 milioane USD/km.

Caracteristici de bază ale sistemului de suspensie:

- posibilitate de aliniere cu linii electrice;
- viteză: până la 40 km/h;
- capacitate camion: până la 5 de tone;
- înclinare: până la 30 %;
- distanța de transport: până la 200 km;
- volumul camionajului: până la 50 de milioane de tone pe an;
- costul complexului: de la 1–1.5 milioane USD/km.

SkyWay într-un port cu destinație specială

Avantajele utilizării SkyWay:

- permite livrarea mărfurilor la o distanță de 15–20 km de coastă, fără o creștere considerabilă a costurilor;
- face posibilă livrarea mărfurilor la un port maritim situat în zona de adâncimi naturale (de până la 50 m), fără a fi necesare lucrări de dragare și de protecție ale malurilor;
- un port și sistemul de transport SkyWay formează un complex automatizat pentru livrarea de materii prime, care funcționează ca un singur proces logistic.

Caracteristici de bază ale sistemului de suspensie:

- dispunerea la o adâncimea de până la 25–30 m;
- volumul de transbordare a mărfii vrac: până la 250 de milioane de tone pe an;
- tipul de manipulare: de la materialul rulant în cala unui operator de transporturi în vrac.

DOMENII DE APLICARE ȘI SUCURSALE

Rețeaua feroviară de marfă și pasageri include trei componente: SkyWay interregional, regional și local urban.

Un vehicul feroviar (unibus) este format din module speciale:

- modul de pasageri (cu diferite tipuri de echipare);
- modul de transport de marfă (pentru diferite tipuri de mărfuri);
- module combinate: de marfă de pasageri;
- module special.

SkyWay interregional

Acesta este un sistem de transport șină-strună suspendat de "nivel doi" proiectat pentru traficul de mare viteză, ajungând la o viteză operațională de până la 500 km/h și cu o capacitate de încărcare de peste 100,000 de pasageri pe zi.

Avantaje:
- de 10–15 ori mai puțin costisitoare decât trenul monoșină, mini-metroul de suprafață, calea ferată de mare viteză și sistemul de levitație magnetică;
- de 2–3 ori mai puțin costisitor decât orice transport tradițional de suprafață.

Caracteristici de bază:
- viteză estimată: până la 500 km/h;
- capacitate: până la 100 de pasageri sau mai mulți;
- lungimea de deschidere: 30–50 m și mai mult (până la 2 km);
- înălțimea suporților: 6–10 m și mai mult;
- înclinarea maximă a drumului: 15 %;
- consumul de combustibil diesel: până la 0.7–0.9 litri pentru 100 de pasageri/km la viteza de 360 km/h;
- costul de construcție a unei linii de marfă și pasageri de mare viteză este de la 2–3 milioane USD/km.

SkyWay regional

Caracteristici de bază:
- viteză estimată: până la 300 km/h;
- capacitate: până la 100 de pasageri sau mai mulți;
- lungimea de deschidere: 30–50 m și mai mult (până la 2 km);
- înălțimea suporților: 6–10 m și mai mult;
- înclinare maximă de drum: 30 %;
- consumul de combustibil diesel: până la 0.5–0.7 litri pentru 100 de pasageri/km la viteza de 200 km/h;
- costul de construcție a unui traseu de transport pasageri de mare viteză: începand de la 1.5–2 milioane USD/km.

Orasul SkyWay

Caracteristici de bază:
- transport de pasageri la o viteză operațională de până la 150 km/h;
- capacitate de transport: mai mult de 20,000 de pasageri pe oră;
- de 20–30 de ori mai puțin costisitor decât metroul.

Acest sistem se potrivește perfect în infrastructura existentă a oricărui oraș metropolitan, rezolvând problemele de transport din orașele mari datorită dispunerii unei rețele de clădiri înalte cu conexiune de transport terestru între ele.

Anatoly Unitsky

Proiectantul general al tehnologiilor inovatoare și de transport pe strună, Anatoli Unitsky,este un om de știință și inventator, autor a peste 200 de lucrări științifice, 18 monografii și a peste 100 de invenții din domeniul construcțiilor, transporturilor, construcțiilor de mașini, industria electronică și chimică. El este creatorul sistemului de transport planetar pe șină-strună, precum și a unui numar de proiecte de infrastructură de transport, bazate pe tehnologia pe strună.

Tehnologia inovatoare pe strună a început să se dezvolte în urmă cu 38 de ani, atunci când Anatoli Unitsky a decis să optimizeze sistemul de transport, făcându-l accesibil, extrem de efficient și sigur. Proiectul a evoluat de la unul de transport pe șină-strună și a ajuns la stadiul de studii practice în cadrul acestei perioade.

In anul 2001 tehnologia de construire a unei structuri de linie șină-strună, pilonii și componentele de bază, precum și elementele de transport de mărfuri pe șină-strună au fost testate cu succes pe șantierul de testare construit în orașul Ozyory, regiunea Moscova. Nivelul actual de dezvoltare a tehnologiei de transport șină-strună permite să se înceapă imediat proiectarea unui anumit traseu și să se comande producerea de material rulant.

Noutatea invențiilor Unitsky este asigurată prin brevete de invenții rusești și internaționale.

STUDII DE PROIECTARE

Elementele tehnologiei SkyWay au fost supuse aprobării:

- prin teste de teren la locul experimental din Ozyory, regiunea Moscova;
- prin teste aerodinamice din Sankt-Petersburg;
- prin testarea pe banc și în laborator în Minsk și Moscova;
- prin modelele cu acțiune la scări de 1:15, 1:10, 1:5.

RECUNOAȘTEREA TEHNOLOGIEI

Nivelul ridicat al studiilor științifice și de proiectare a tehnologiilor de șină-strună este confirmat prin:

- două subvenții din partea Organizației Națiunilor Unite (1998 și 2002);
- existența a peste 50 de brevete rusești și euroasiatice primite în perioada cuprinsă între 1994 și 2015;
- 18 monografii științifice (1995–2015);
- peste 100 de articole științifice și rapoarte la conferințe internaționale (1988–2015);
- peste 30 de diplome de la expoziții internaționale (1994–2015);
- două medalii de aur din partea Centrului Expozițional All-Russian (1998 și 2002);
- trei certificate de laureat în urma concursului național "Russian Brand" al Programului Național pentru promovarea celor mai bune produse rusești, servicii și tehnologii (2001);
- două diplome "Golden Chariot" ale Premiului Public Național din industria transporturilor din Rusia în categoria "Proiectul Anului în industria transporturilor" (2009 și 2011).

BREVETE DE INVENȚIE

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

№ 2224064

ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

ҰЛТТЫҚ ПАТЕНТ ВЕДОМСТВОСЫ

№ 111

ӨНЕРКӘСІП ҮЛГІСІНЕ БЕРІЛГЕН

АЛДЫН АЛА ПАТЕНТ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

№ 2223357

ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО (ВАРИАНТЫ) И СПОСОБ ПОСТРОЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 004391

ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич

ЕВРАЗИЙСКАЯ ПАТЕНТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ЕВРАЗИЙСКИЙ ПАТЕНТ

№ 006359

ГРИГОРЬЕВ Александр Николаевич

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПАТЕНТ

№ 2324612

СТРУННАЯ ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ЮНИЦКОГО

PREMII

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТА И СВЯЗИ ПРАВИТЕЛЬСТВА МОСКВЫ

ЗАО "Экспоцентр" ЗАО "Мосвыставпрогресс"

24-28 мая 1999 года

ВЫСТАВОЧНЫЙ КОМПЛЕКС ЗАО "ЭКСПОЦЕНТР" НА КРАСНОЙ ПРЕСНЕ г. МОСКВА

ДИПЛОМ

4-ой международной выставки

"СПЕЦТРАНСПОРТ-99"

НАГРАЖДАЕТСЯ

Общественный фонд содействия развитию линейной транспортной системы

Начальник Управления транспорта и связи Правительства Москвы — А.В. Корсак

Генеральный директор ЗАО "Экспоцентр" — И.С. Денисов

"27" мая 1999г.

ДИПЛОМ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ПРИСУЖДАЕТ

Юницкому Анатолию Эдуардовичу

ПОЧЕТНОЕ ЗВАНИЕ И ЗНАК

«РЫЦАРЬ НАУКИ И ИСКУССТВ»

Национальная Программа продвижения лучших российских товаров, услуг и технологий "Российская Марка"

СВИДЕТЕЛЬСТВО

Лауреата национального конкурса "Российская Марка"

Технологии струнного транспорта

ОАО «Научно-производственная компания Юницкого» (г. Москва)

ЗОЛОТЫМ ЗНАКОМ КАЧЕСТВА

"РОССИЙСКАЯ МАРКА"

Решение Высшего Совета Знака "Российская Марка" № 54 от 16.10.2001 г.

Председатель Высшего Совета Знака "Российская Марка" — А.И. Вольский

Председатель Коллегии главных экспертов — А.Г. Окунянц

Москва

СОКОЛЬНИКИ

ДИПЛОМ

Награждается

НПК Юницкого

За активное участие в выставке "СитиТрансЭкспо - 2002".

Генеральный директор КВЦ «Сокольники» Лапшин А.В.

Первый заместитель Министра транспорта РФ Насонов А.П.

ХАНТЫ-МАНСИЙСК, 17-19 ОКТЯБРЯ 2007

ВЫСТАВКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

ЮГРА ИНВЕСТ·2007

НАГРАЖДАЕТСЯ ЗА УЧАСТИЕ

«Струнный транспорт Юницкого» ООО

г.Москва

ДИПЛОМ

Диплом номинанта

ООО

«Струнный транспорт Юницкого»

г. Москва