

CUMULATIVE INDEX

TRANSPORT and TELECOMMUNICATION, volume 15, no. 4, 2014 (Abstracts)

Gogas, M., Papoutsis, K., Nathanail, E. Optimization of Decision-Making in Port Logistics Terminals: Using Analytic Hierarchy Process for the Case of Port of Thessaloniki, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 255–268.

The management models pursued in logistics terminals determine their performance to a great extent. Terminals managed by public actors usually incorporate more social criteria into their decision-making processes. In addition, private management focuses on economic viability of the initiative. Decision-making is a complex process regardless the structure of management or the decision models used due to the fact that a wide range of diverse criteria are embedded into this process. The objective of this paper is to determine a prioritization of a set of alternative options for investment projects which were suggested by port executives taking into account criteria and evaluation that have already validated by them. In order to perform the analysis a multi-criteria decision-making model was used: the Analytic Hierarchy Process. The outcomes support a low-biased and efficient strategic planning through a balanced decision-making framework.

Keywords: ports; decision-making; AHP; logistics terminals; management structures; Thessaloniki

Tettamanti, T., Horváth, M.T., Varga, I. Road Traffic Measurement and Related Data Fusion Methodology for Traffic Estimation, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 269–279.

The knowledge of road traffic parameters is of crucial importance to ensure state-of-the-art traffic services either in public or private transport. In our days, a plethora of road traffic data are continuously collected producing historical and real-time traffic information as well. The available information, however, arrive from inhomogeneous sensor systems. Therefore, a data fusion methodology is proposed based on Switching Kalman Filter. The concept enables efficient travel time estimation for urban road traffic network. On the other hand, the method may contribute to a better macroscopic traffic modelling.

Keywords: Road Traffic Estimation, Data fusion, Switching Kalman Filter

Bendaoud, Z., Bouamrane, K. A Traveller Information System: Minimisation of the Number of Graphs' Nodes Involved when Processing Route Requests, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 280–291.

The number of people using public transport is continuously increasing. Transport companies want to fulfil travellers' expectations wherever possible. However, the great number of public transport companies operating in the same area can sometimes confuse travellers as to which route they should take and how to obtain the information relative to their journey. In this paper we suggest integrating several traveller information systems from different companies into the same multimodal information system, offering companies the choice not to share their data. This encourages them to join the system. Additionally, we have minimised the number of nodes involved when processing travellers' requests in order to simplify the calculation process. To put our plan into action, we have opted for a multi-agent system coupled with the Voronoi decomposition for managing the network.

Keywords: Information system, traveller information, multi-agent systems, Voronoi decomposition

Torok, Ad., Torok Ar., Heinitz, F. Usage of Production Functions in the Comparative Analysis Of Transport Related Fuel Consumption, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 292–298.

This contribution aims to examine the relationship between the transport sector and the macroeconomy, particularly in fossil energy use, capital and labour relations. The authors have investigated the transport related fossil fuel consumption 2003 - 2010 in a macroeconomic context in Hungary and Germany. The Cobb-Douglas type of production function could be justified empirically, while originating from the general CES (Constant Elasticity of Substitution) production function. Furthermore, as a policy implication, the results suggest that a solution for the for the reduction of anthropogenic CO₂ driven by the combustion of fossil fuels presupposes technological innovation to reach emission reduction targets. Other measures, such as increasing the fossil fuel price by levying taxes, would consequently lead to an undesirable GDP decline.

Keywords: production function, environmental pollution, transport emission, fossil fuels

Prause, G. A Green Corridor Balanced Scorecard, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 299–307.

Green transport corridors represent trans-shipment routes with a concentration of freight traffic between major hubs and long distances of transport marked by reduced environmental and climate impact. Important characteristics of green corridors are their network structures, their transnational character and their high involvement of public and private stakeholders, including political level requiring new governance models. Network-oriented controlling of green transport corridors require new concepts and instruments concentrating on multi-dimensional evaluation of collective strategies and processes in an international environment with a focus on cross-company aspects.

Until now the scientific discussion focusses on different sets of Key Performance Indicators (KPI) for monitoring and management of green corridors, which mainly cover sustainable aspects of green corridor development by neglecting a network-oriented controlling approach so that a general concept for green corridor controlling is still missing. The current KPI approaches emphasize the operational aspects of the corridor performance so that a strategic management control system is needed to safeguard an efficient, innovative, safe and environmental friendly long-term development.

The paper will present and discuss a management control system for green supply chains based on the balanced scorecard concept and link the ongoing scientific discussion to recent research results about green corridor management. The presented green corridor balanced scorecard tries to solve the strategic weakness of the existing green corridor controlling approaches by integrating cooperative and network-oriented concepts from supply chain management.

Keywords: Green Transport Corridors, Management Control Systems, Networks, Balanced Scorecard, Key Performance Indicators

Solovyov, O., Yeryomenko, S., Kobrin, V., Vorobyov, Y. Dipole Approximation in the Calculation of the Perturbed Velocities, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 308–314.

In this article we consider one of the approaches aimed at reducing time of calculation of aerodynamic characteristics of the studied objects using discrete vortex method. Also, accuracy assessment of calculation of aerodynamic characteristics was performed.

Analysis of the obtained dependences allows us to make a conclusion that the considered approach to the calculation of the functions of the mutual influence on the stages of formation of the system of linear algebraic equations, position of vortex sheet nodes as well as aerodynamic loads reduces hardware costs about three times, with a relative error of less than 4%.

Keywords: discrete vortex method, dipole approximation

Larin, O.N., Dosenko, V.A. Use of a Phase Transition Concept for Traffic Flow Condition Estimation, *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 315–321.

The article covers the main models of traffic flow conditions, analyzes the condition estimation criteria, and provides the classification of models. The article provides the grounds for the use of the phase transition concept for traffic flow condition estimation. The models of the aggregate condition of free and congested traffic have been developed, the phase boundaries between free and congested

traffic have been defined. Applicability conditions for the models of the aggregate condition of have been analyzed.

Keywords: traffic flow, classification condition, phase transitions

Lavrova, O.Yu., Mityagina, M.I., Kostianoy, A.G., Semenov, A.V. Oil Pollution in the Southeastern Baltic Sea in 2009-2011. *Transport and Telecommunication*, vol. 15, no. 4, 2014, pp. 322–331.

From January 2009 to April 2012 a satellite survey of the central and southeastern parts of the Baltic Sea was carried out by the Space Radar Laboratory at the Space Research Institute of Russian Academy of Sciences (RAS). The main attention was focused on the detection of oil pollution as well as biogenic and anthropogenic surfactant films. The basic data are high resolution radar images obtained by advanced synthetic aperture radar (ASAR) on board of the Envisat satellite of the European Space Agency. Remotely sensed data in visual and infrared (IR) bands acquired by sensors MERIS Envisat, MODIS-Terra and –Aqua, and AVHRR NOAA nearly simultaneously with the ASAR images, were processed and analysed in order to facilitate the discrimination between different types of surface pollutants, to understand a comprehensive features of meteorological and hydrodynamic processes in the sea area of investigation, and to reveal factors determining pollutants spread and drift. The regions of the most intense oil pollution are outlined.

Keywords: Southeastern Baltic Sea, oil pollution, satellite monitoring, synthetic aperture radar, Envisat, MODIS-Terra and Aqua

TRANSPORT and TELECOMMUNICATION, 15. sējums, Nr. 4, 2014
(Anotācijas)

Gogas, M., Papoutsis, K., Nathanail, E. Lēmumu pieņemšanas optimizācija ostu loģistikas terminālos: analītiskās hierarhijas procesa izmantošana Saloniki ostas gadījumā, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 255. – 268. lpp.

Vadības sistēmu modeļi, kuri tiek izmantoti loģistikas terminālos, lielā mērā nosaka to darba rezultātus. Lēmumu pieņemšanas procesi terminālos, kurus vada publiskas institūcijas, parasti ietver sevī vairāk sociālu kritēriju. Bez tam, privātais menedžments vairāk koncentrējas uz jaunu iniciatīvu ekonomisko dzīvotspēju. Tomēr, neatkarīgi no vadības sistēmas struktūras vai izmantotajiem lēmumu pieņemšanas modeļiem, lēmumu pieņemšana ir komplekss process, jo tajā tiek izmantoti daudz dažādi kritēriji. Šī raksta mērķis ir noteikt prioretizācijas veidu dažādiem investīciju projektu alternatīviem variantiem, kurus ir ierosinājusi ostas administrācija, ņemot vērā savus jau apstiprinātos kritērijus un novērtēšanas metodes. Analīzes veikšanai ir izmantots daudzkritēriju lēmumu pieņemšanas modelis - analītiskās hierarhijas process. Darba rezultāti par labāko atzīst efektīvu stratēģisko plānošanu ar zemu subjektīvo lēmumu pieņemšanas pakāpi, kas tiek realizēta sabalansētas lēmumu pieņemšanas sistēmas ietvaros.

Atslēgvārdi: ostas, lēmumu pieņemšana, analītiskās hierarhijas process, loģistikas termināls, vadības sistēmas, Saloniki

Tettamanti, T., Horváth, M.T., Varga, I. Ceļu satiksmes mērīšanas un saistīto datu sapludināšanas metodoloģija satiksmes novērtēšanā, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 269. – 279. lpp.

Zināšanas par ceļu satiksmes parametriem ir vitāli svarīgas, lai varētu nodrošināt mūsdienīgus satiksmes pakalpojumus gan sabiedriskā, gan privātā transporta jomās. Mūsdienās pastāvīgi tiek savākts liels daudzums datu par ceļu satiksmi, veidojot jau notikušas un reālā laika satiksmes informācijas masīvus. Vienlaikus, pieejamā informācija tiek ģenerēta dažādās nehomogēnās sensoru sistēmās. Tādēļ tiek piedāvāta datu sapludināšanas metodoloģija, kura balstās uz Kalmana filtru (Switching Kalman Filter). Šis koncepts dod iespēju veikt efektīvu brauciena laika novērtēšanu pilsētas ceļu satiksmes sistēmai. No otras puses, šī metode var palīdzēt arī labākai satiksmes makroskopiskai modelēšanai.

Atslēgvārdi: ceļu satiksmes novērtēšana, datu sapludināšana, Kalmana filtrs

Bendaoud, Z., Bouamrane, K. Ceļojumu informācijas sistēma: grafiku mezglu skaita minimizācija apstrādājot satiksmes maršrutu pieprasījumus, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 280. – 291. lpp.

Cilvēku skaits, kuri izmanto sabiedrisko transportu, pastāvīgi palielinās. Transporta kompānijas grib apmierināt ceļotāju cerības kur vien tas ir iespējams. Tai pat laikā, lielam skaitam sabiedriskā transporta kompāniju darbojoties vienā un tajā pašā teritorijā var rasties situācija, kad ceļotāji nonāk apjukumā nezinot, kuru maršrutu izvēlēties, un kā iegūt informāciju attiecībā uz savu ceļojumu. Šajā rakstā tiek ierosināts savstarpēji integrēt vairāku kompāniju dažādas ceļojumu informācijas sistēmas vienā multimodālā informācijas sistēmā, tai pat laikā piedāvājot kompānijām iespēju neatklāt citiem savus datus. Tas viņas iedrošina pievienoties šai sistēmai. Papildus tam ir minimizēts mezglu skaits, kuros tiek apstrādāti ceļotāju pieprasījumi, lai vienkāršotu kalkulācijas procesu. Lai ieviestu šo plānu darbībā, un, lai varētu veikt tīkla vadību, ir izvēlēta daudzāģentu sistēma, kura ir saistīta ar Voronoi sadalīšanos.

Atslēgvārdi: informācijas sistēma, ceļojumu informācija, daudzāģentu sistēma, Voronoi sadalīšanās

Torok, A., Torok, A., Heinitz, F. Ražošanas funkciju izmantošana ar transportu saistīta degvielas patēriņa salīdzinošajā analīzē, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 292. – 298. lpp.

Šī darba mērķis ir izvērtēt transporta sektora un makroekonomikas savstarpējās attiecības, īpaši tādās jomās, kā fosilās enerģijas izmantošana, kapitāla un darba attiecības. Autori makroekonomiskā kontekstā ir izpētījuši ar transportu saistītas fosilās enerģijas patēriņu 2003. – 2010. gadā Ungārijā un Vācijā. Cobb – Douglas tipa ražošanas funkcija var tikt apstiprināta empīriski, tiktāl, cik tā veidojas no kopējās Aizvietošanas pastāvīgās elastības (Constant Elasticity of Substitution - CES) ražošanas funkcijas. Turklāt pētījumu rezultāti, kā šādas politikas ietekmes sekas iesaka, ka nepieciešamais risinājums, lai panāktu antropogēno CO₂ izmešu samazināšanos, kuri rodas sadegot fosilajai degvielai, ir tehnoloģiskas inovācijas, kas ļaus sasniegt emisijas samazināšanas mērķus. Citi iespējamie pasākumi, kā piemēram fosilās degvielas cenas celšana, ieviešot speciālas nodevas, var novest pie valsts IKP nevēlamas samazināšanās.

Atslēgvārdi: ražošanas funkcija, vides piesārņošana, transporta izmeši, fosilā degviela

Prause, G. Zaļā koridora sabalansēta rādītāju karte, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 299. – 307. lpp.

Zaļos transporta koridorus var raksturot kā satiksmes veidu, kur kravu pārvadāšana ir organizēta starp galvenajiem pārkraušanas centriem un tā notiek garās distancēs, kā rezultātā samazinās negatīva ietekme uz vidi un klimatu. Zaļo koridoru būtiskas iezīmes ir to tīkla struktūra, pārnacionālais raksturs un procesa publisko un privāto dalībnieku augstā iesaistes pakāpe, ieskaitot politiskā līmeņa dalībniekus, kas savukārt prasa jaunu pārvaldības modeļu izmantošanu. Zaļo transporta koridoru tīklveida kontrole prasa jaunu pieeju un līdzekļu izmantošanu, kuri koncentrējas uz kolektīvo stratēģiju un procesu daudzdimensionālu izvērtēšanu starptautiskā vidē, par mērķi izvirzot starp-kompāniju sadarbības jautājumus.

Līdz šim zinātniskā diskusija pamatā fokusējas uz jautājumu par to vai citu galveno darbības rādītāju (Key Performance Indicators – KPI) komplektu izmantošanu, lai veiktu zaļo koridoru monitoringu un vadību. Tie galvenokārt ietver zaļo koridoru ilgtspējīgas attīstības aspektus, pamatot novārtā koridoru tīklveida kontroles jautājumus, līdz ar to joprojām trūkst kopējas pieejas zaļo koridoru kontroles jautājumam. Patreizējās KPI pieejas liek uzsvērt uz koridoru funkcionēšanas operacionālajiem aspektiem, kā rezultātā pastāv nepieciešamība pēc stratēģiskās vadības kontroles sistēmas, lai nodrošinātu efektīvu, inovatīvu, drošu un videi draudzīgu ilgtermiņa attīstību.

Šis raksts piedāvā un analizē zaļo apgādes koridoru vadības kontroles sistēmu, kura balstās uz sabalansētas rādītāju kartes pieeju, un sasaista pašreiz notiekošās zinātniskās diskusijas ar jaunākajiem zaļo koridoru vadības pētījumu rezultātiem. Prezentētā zaļo koridoru sabalansētas rādītāju kartes pieeja cenšas atrisināt pašreiz lietotās zaļo koridoru kontroles sistēmas vājās vietas, integrējot sevī sadarbības un tīklveida attīstības elementus no piegādes tīklu vadības sistēmas.

Atslēgvārdi: zaļie transporta koridori, vadības kontroles sistēma, tīkli, sabalansēta rādītāju karte, galvenie darbības rādītāji

Solovyov, O., Yeryomenko, S., Kobrin, V., Vorobyov, Y. Dipols tuvinājums aprēķinot perturbētus ātrumus, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 308. – 314. lpp.

Šajā rakstā tiek apskatīta diskrētā virpuļa metode kā viena no iespējamām pieejām, lai samazinātu laiku, kurš nepieciešams aprēķinot pētāmo objektu aerodinamiskos parametrus. Tāpat ir analizēts arī aerodinamisko rādītāju precizitātes novērtējums.

Iegūto atkarību izpēte ļauj izdarīt secinājumu, ka apskatītā savstarpējās ietekmes funkciju aprēķināšanas metode lineāru algebrisko vienādojumu sistēmas veidošanas, virpuļa mezglu pozicionēšanas un aerodinamiskās noslogošanas laikā ļauj samazināt iekārtu izmaksas apmēram trīs reizes. Relatīvā kļūda tai pat laikā ir mazāka par 4%.

Atslēgvārdi: diskrētā virpuļa metode, dipols tuvinājums

Larin O.N., Dosenko V. A. Fāžu pārejas koncepcijas izmantošana transporta plūsmu apstākļu novērtēšanai, *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 315. – 321. lpp.

Šis raksts apskata transporta plūsmu apstākļu galvenos modeļus, analizē apstākļu novērtēšanas kritērijus un piedāvā modeļu klasifikāciju. Raksts piedāvā izmantot fāžu pārejas koncepciju transporta plūsmu apstākļu novērtēšanai. Ir tikuši izveidoti kopējā stāvokļa modeļi brīvas un pārslogotas

satiksmes apstākļiem, nosakot arī fāžu robežas starp brīvu un pārslogotu satiksmi. Tāpat ir pētīti pārslogotas satiksmes analīzes modeļu piemērojamības nosacījumi.

Atslēgvārdi: transporta plūsma, klasifikācijas nosacījumi, fāžu pāreja

Lavrova, O., Mityagina, M., Kostianoy, A., Semenov, A. Naftas piesārņojums dienvidaustrumu Baltijas jūrā 2009.-2011. *Transport and Telecommunication*, 15. sējums, Nr. 4., 2014., 322.–331. lpp.

No 2009.g. janvāra līdz 2012.g. aprīlim Krievijas Zinātņu akadēmijas Kosmosa Pētniecības Institūta Kosmosa radaru laboratorija veica pavadona pētījumu par Baltijas jūras centrālajiem un dienvidaustrumu reģioniem. Uzmanība tika pievērsta tieši naftas piesārņojuma konstatēšanai. Pamatdati ir iegūti no augstās izšķirtspējas radara attēliem, kas iegūti no radara ar uzlaboto sintētisko diafragmu no Eiropas Kosmosa Aģentūras Envisat pavadona.

No attāluma uztverami dati vizuālajās un infrasarkanajās joslās tika iegūti no sensoriem MERIS Envisat, MODIS-Terra un Aqua, un AVHRR NOAA gandrīz vienlaicīgi ar ASAR attēliem tika apstrādāti un analizēti, lai varētu atvieglot diskrimināciju starp dažādiem virsmas piesārņojošiem veidiem, kā arī, lai saprastu meteoroloģisku un hidrodinamisku procesu vispusīgas īpatnības jūras pētījuma zonā, un lai atklātu faktorus, kas nosaka piesārņojuma izplatīšanos un virziena maiņu.

Ir atzīmēti reģioni, kas ir pakļauti vislielākajam naftas piesārņojumam.

Atslēgvārdi: dienvidaustrumu Baltijas jūra, naftas piesārņojums, sintētisko diafragmu radar, Envisat, MODIS-Terra un Aqua