



**Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, Македонија
Факултет за природни и технички науки**

**University „Goce Delcev“, Stip, Macedonia
Faculty of Natural and Technical Sciences**

UDC: 622:55:574:658

ISSN: 185-6966

Природни ресурси и технологии Natural resources and technology

Број 9
No 9

Година IX
Volume IX

Ноември 2015
November 2105

**УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” – ШТИП
ФАКУЛТЕТ ЗА ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧКИ НАУКИ**

UDC 5 3 6

ISSN 8 6



**Природни ресурси и технологии
Natural resources and technology**

**ноември 2015
november 2015**

**ГОДИНА 9
БРОЈ 9**

**VOLUME IX
NO 9**

**UNIVERSITY “GOCE DELCEV” – STIP
FACULTY OF NATURAL AND TECHNICAL SCIENCES**

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ И ТЕХНОЛОГИИ NATURAL RESOURCES AND TECHNOLOGY

За издавачот:

Проф. д-р Зоран Десподов

Издавачки совет

Проф. д-р Блажо Боев
Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Зоран Десподов
Проф. д-р Дејан Мираковски
Проф. д-р Кимет Фетаху
Проф. д-р Ѓорѓи Радулов

Editorial board

Prof. Blazo Boev, Ph.D
Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D
Prof. Kimet Fetahu, Ph.D
Prof. Gorgi Radulov, Ph.D

Редакциски одбор

Проф. д-р Зоран Панов
Проф. д-р Борис Крстев
Проф. д-р Мирјана Голомеова
Проф. д-р Благој Голомеов
Проф. д-р Зоран Десподов
Проф. д-р Дејан Мираковски

Editorial staff

Prof. Zoran Panov, Ph.D
Prof. Boris Krstev, Ph.D
Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D
Prof. Blagoj Golomeov, Ph.D
Prof. Zoran Despodov, Ph.D
Prof. Dejan Mirakovski, Ph.D

Главен и одговорен уредник

Проф. д-р Мирјана Голомеова

Managing & Editor in chief

Prof. Mirjana Golomeova, Ph.D

Јазично уредување

Даница Гавриловска-Атанасовска
(македонски јазик)

Language editor

Danica Gavrilovska-Atanasovska
(macedonian language)

Техничко уредување

Славе Димитров
Благој Михов

Technical editor

Slave Dimitrov
Blagoj Mihov

Редакција и администрација

Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Факултет за природни и технички науки
ул. „Гоце Делчев“ 89, Штип
Р. Македонија

Address of the editorial office

Goce Delcev University - Stip
Faculty of Natural and Technical Sciences
Goce Delcev 89, Stip
R. Macedonia

СОДРЖИНА

Радмила Каранакова Стефановска, Зоран Панов, Ристо Поповски ПОДЗЕМНА ГАСИФИКАЦИЈА НА ЈАГЛЕН КАКО АЛТЕРНАТИВНА, ЕКОНОМИЧНА И ОСТВАРЛИВА ТЕХНОЛОГИЈА	7
Стојанче Мијалковски, Зоран Десподов, Дејан Мираковски, Николинка Донева, Ванчо Аџиски ИСКОРИСТУВАЊЕ И ОСИРОМАШУВАЊЕ НА РУДАТА КАЈ РУДАРСКИТЕ ОТКОПНИ МЕТОДИ	19
Ванчо Аџиски, Дејан Мираковски, Зоран Десподов, Стојанче Мијалковски МОДЕЛИРАЊЕ НА ПОЖАРНИ СЦЕНАРИЈА ВО РУДНИЦИТЕ ЗА ПОДЗЕМНА ЕКСПЛОАТАЦИЈА	29
Благој Голомеов, Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска ОСКУЛТАЦИЈА НА ДРЕНАЖНИОТ СИСТЕМ И СИСТЕМОТ НА ЦИКЛОНИРАЊЕ НА ХИДРОЈАЛОВИШТЕТО НА РУДНИК САСА - М. КАМЕНИЦА	49
Ivan Boev, Blazo Boev THE CRVEN DOL ARSENIC-THALIUM MINERALIZATION IN ALSAR DEPOST IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA	59
Орце Спасовски, Даниел Спасовски ПЕТРОГРАФСКО- МИНЕРАЛОШКИ И КВАЛИТАТИВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА МЕРМЕРИТЕ ОД НАОЃАЛИШТЕТО ЛЕКОВО	77
Војо Мирчовски, Ѓорги Димов, Тена Шијакова Иванова, Благица Донева, Ласте Ивановски ХИДРОГЕОЛОШКИ ИСТРАЖУВАЊА НА ПОДЗЕМНА ВОДА ВО СЕЛО К'ШАЊЕ ОПШТИНА КУМАНОВО, РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	89
Горан Славковски, Благој Делипетрев, Благица Донева, Зоран Тошиќ, Марјан Бошков ГЕОФИЗИЧКО ИСТРАЖУВАЊЕ НА ГЕОЛОШКИ КОМПЛЕКС СО МЕТОДА НА ГЕОЕЛЕКТРИЧНО СОНДИРАЊЕ	101

Горан Алексовски, Марјан Делипетрев, Владимир Маневски, Горан Славковски, Зоран Тошиќ ИСТРАЖУВАЊЕ СО МЕТОДА НА СЕИЗМИЧКА РЕФЛЕКСИЈА	113
Зоран Тошиќ, Благој Делипетрев, Марјан Делипетрев, Марјан Бошков, Трајан Шолдов КОМПЛЕКСНА ИНТЕРПРЕТАЦИЈА ПОМЕЃУ СЕИЗМИЧКА РЕФРАКЦИЈА И ГЕОЕЛЕКТРИЧНО СОНДИРАЊЕ	123
Трајан Шолдов, Марјан Делипетрев, Владимир Маневски, Горан Славковски, Горан Алексовски КОРЕЛАЦИЈА ПОМЕЃУ ГЕОЕЛЕКТРИЧНО СОНДИРАЊЕ И КАРТИРАЊЕ ПРИ ДЕФИНИРАЊЕ НА ГЕОМЕХАНИЧКИ ПАРАМЕТРИ	133
Марјан Бошков, Крсто Блажев, Благој Делипетрев, Трајан Шолдов, Горан Алексовски СЕИЗМИЧКО ИСТРАЖУВАЊЕ НА ГЕОЛОШКА СРЕДИНА СО РЕФРАКЦИОНА МЕТОДА	143
Благица Донева, Ѓорги Димов СЕИЗМИЧНОСТ НА ТЕРИТОРИЈАТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	155
Tena Sijakova-Ivanova, Blazo Boev, Vesna Zajkova-Paneva, Vojo Mircovski CHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOME DRINKING WATERS FROM EASTERN AND SOUTH-EASTERN MACEDONIA	165
Мирјана Голомеова, Афродита Зенделска, Благој Голомеов, Борис Крстев, Шабан Јакупи ПРИМЕНА НА ОПАЛИЗИРАН ТУФ ЗА ОТСТРАНУВАЊЕ НА ТЕШКИ МЕТАЛИ ОД РАСТВОР	179
Ivan Boev SCANNING ELECTRON MICROSCOPY STUDIES OF PARTICLES (PM-10) FROM THE TOWN OF KAVADARCI AND VILAGE VOZARCI , REPUBLIC OF MACEDONIA.....	187
Лидија Атанасовска, Дејан Мираковски, Марија Хаџи- Николова, Николинка Донева, Стојне Стоиловски ПЕРСОНАЛНА ИЗЛОЖЕНОСТ НА ГАСОВИ НА ВРАБОТЕНИТЕ ВО МЕТАЛУРГИЈАТА	197

Дејан Ангеловски, Дејан Мираковски, Марија Хаџи-Николова, Николинка Донева ТЕХНИКИ НА МОНИТОРИНГ НА ИЗЛОЖЕНОСТ НА ГАСОВИ НА ОТВОРЕН ПРОСТОР ВО УРБАНА СРЕДИНА.....	213
Агрон Алили, Борис Крстев, Софче Трајкова, Зоран Стоилов, Александар Крстев, Горан Стаменов ОТПАДНАТА БИОМАСА КАКО НОВ ИЗВОР ЗА ТОПЛИНСКА МОЌ – МОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВИ.....	233
Анита Андреевска Митровска, Мирјана Голомеова КОНТРОЛА НА МИРИЗБИ ОД ОТПАДНИ ВОДИ.....	245
Анита Андреевска Митровска, Мирјана Голомеова, Даниела Нелепа БЕЗБЕДНОСНИ АСПЕКТИ ОД УПРАВУВАЊЕ СО КОНВЕНЦИОНАЛНА ПОСТРОЈКА ЗА ТРЕТМАН НА ОТПАДНИ ВОДИ, СОГЛАСНО ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА ВО Р. МАКЕДОНИЈА	263
Agron Alili, Boris Krstev, Aleksandar Krstev, Goran Stamenov, Zoran Stoilov THE HAZARDOUS MEDICAL WASTE – TREATMENT TECHNOLOGIES, LOCATION AND ORIGIN.....	279
Кире Колев АНАЛИЗА И БЕНЕФИЦИИ ВО МЕНАЏМЕНТОТ НА СНАБДУВАЧКИ СИНЦИРИ ВО ИНДУСТРИЈАТА ЗА ТЕКСТИЛ.....	285
Кире Колев, Мише Милановски RFID ТАГИРАЊЕ НА ПРОДУКТИ ВО ТЕКСТИЛНАТА ИНДУСТРИЈА	293
Мише Милановски, Марјан Ивановски, Александар Крстев СЛЕДЕЊЕ НА ПРАТКИ СО RFID И GPS	301
Марјан Ивановски, Зоран Десподов, Борис Крстев, Мише Милановски, Александар Крстев ЛОГИСТИКА НА ПАТНИЦИ НА ДОМАШНИ АЕРОПРОМИ.....	313

Петар Намичев, Екатерина Намичева ОБЛИКУВАЊЕ НА ЕНТЕРИЕРОТ НА ГРАДСКАТА КУЌА ОД 19 ВЕК ВО МАКЕДОНИЈА.....	329
Петар Намичев, Екатерина Намичева ДЕКОРАТИВНИ МОТИВИ ВО ЕНТЕРИЕРОТ НА ГРАДСКАТА КУЌА ОД 19 ВЕК ВО МАКЕДОНИЈА	343
Васка Сандева, Катерина Деспот БОЈАТА КАКО НОСИТЕЛ НА ЕМОЦИИ И КАКО ГРАДИВЕН ЕЛЕМЕНТ ВО ДИЗАЈНОТ	357
Катерина Деспот, Васка Сандева ИНДУСТРИСКИ ДИЗАЈН ВО СОВРЕМЕНО ДОМУВАЊЕ НА СКАНДИНАВСКИ МОДЕРНИЗАМ.....	367
Стојне Стоиловски, Зоран Панов, Дејан Миравовски ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА СТАНДАРДОТ ЗА БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЈЕ ПРИ РАБОТА ОН SAS 18001:2007 СО ПРЕСМЕТКА НА РИЗИК НА РАБОТНО МЕСТО РАКУВАЧ СО ДИЗЕЛ УТОВАРИВАЧ ВО ЈАМА ВО РУДНИК „САСА“	377
Борче Везенков, Благој Голомеов, Зоран Панов, Александар Ресавски КАРАКТЕРИЗАЦИЈА НА ЦВРСТИОТ КОМУНАЛЕН ОТПАД.....	389
Александар Ресавски, Благој Голомеов, Борче Везенков МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА ЕМИСИИТЕ ОД СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ ВО МАКЕДОНИЈА ОД УПРАВУВАЊЕ СО КОМУНАЛЕН ОТПАД	401
Блажо Боев Project Proposal: Geological Heritage of the Republic of Macedonia as a Challenge for the Development of Geoparks	409

СЛЕДЕЊЕ НА ПРАТКИ СО RFID И GPS

Мише Милановски¹, Марјан Ивановски¹, Александар Крстев²

¹Факултет за природни и технички науки,
Универзитет „Гоце Делчев“, Штип
aleksandar.krstev@ugd.edu.mk

Апстракт

Следењето на пратки е важен елемент во услужувањето на клиентите во транспортната индустрија, како и од суштинско значење за услугите во логистиката. Сепак, современите системи за следење на пратките се наменети за употреба во рамките на една компанија и на тој начин се секогаш несоодветни за користење во повеќе компании одеднаш. Во овој труд се претставува независен пристап во системите за следење на пратки коишто може да се применат во повеќето компании од транспортната логистика. Истражувањето во овој труд ќе ги претстави современите пристапи за следење на протокот на материјалите во дистрибутивните мрежни на повеќе (multi-company) логистичките компании одеднаш.

Клучни зборови: следење, пратки, логистика, синџир на снабдување, логистички менаџмент, проектен менаџмент.

THE TRACKING OF PARCELS BY RFID AND GPS

Mishe Milanovski¹, Marjan Ivanovski¹, Aleksandar Krstev²

¹Faculty of Natural and Technical Sciences,
Goce Delcev University, Stip, Macedonia
aleksandar.krstev@ugd.edu.mk

Abstract

The tracking of parcels is an important element in serving clients in the transportation industry, as well as essential services in logistics. However, modern systems for tracking shipments intended for use within a company and thus always-appropriate for use in multiple companies at once. This paper is an independent approach to systems monitoring packages that can be applied to most companies transport logistics. The research in this paper will present contemporary approach to monitoring the flow of materials in the distribution network of more (multi-company) logistic companies at once.

Keywords. *Tracking, parcels, logistics, supply chain, logistics management, project management.*

1. Вовед

Следењето на пратки и пренесувањето на информации моменталната локација на пратката се важна компонента во услужувањето на клиентите во транспортната логистика и тие често се сметаат за индустриски норми, наместо потенцијални предности во давањето на логистички услуги. Големите шпедитери и даватели на логистички услуги континуирано инвестираат значителни суми во обезбедувањето на системи за следење на услугите на своите клиенти. Независно од давателите на овие услуги, веќе од 2000 година се појавуваат компании наменети исклучиво за системи за следење на пратки. Со појавата на таквите развојни компании се истакнува важноста на клиентите, кои веќе се во можност да ги лоцираат пратките во транзит, па оттука ги следат и планираат наредните операции со пратките.

Сепак, традиционалните пристапи за следење на пратките не одговараат за мултикомпаниски мрежи. Современите системи за следење се само корисна алатка кога стоката се набљудува од страна на една компанија.

Следењето претставува процес на собирање и презентирање на податоци за местоположбата на испораката на предметите во дистрибутивната мрежа и синџирот на снабдување. Уште во 1992 г., Lee и Billington успеваат да ја пронајдат важноста на следењето на пратките. Тие

во 1992 г. го претставуваат недостатокот на способноста за информирање на корисниците за напредокот на нивните нарачки како еден од клучните проблеми коишто се појавува во управувањето со синцирот на снабдување (Supply chain management – SCM). Почетокот на деведесеттите години претставува важен период во развојот на апликациите за следење на пратките во пракса. Во тоа време FedEx (Глобална американска компанија за достава на пратки) го гради првиот поголем систем за следење на пратки и со тоа започнува да го нуди следењето на пратки како дополнителна услуга на своите клиенти. Од тогаш развој на системите за следење на пратки зема сè поголем замав. Добро функционирачките и достапни системи за следење на пратки еволуирале во индустриски стандарди во обезбедувањето на напредни логистички услуги и се барани од страна на се повеќе клиенти коишто се вклучени во синцирот на снабдување. Овој развој води до ситуација во којашто големите логистички компании континуирано инвестираат значителни суми во обезбедувањето на услуги за следење на пратките на нивните клиенти. Освен што е неопходно да се добијат информации за статусот на доставата во кое било време, потребни се и известувања за доцнење или други проблеми со испорака. Сите овие известувања претставуваат многу битна информација во синцирот на снабдување. Традиционалното следење на пратките се сметало како посебна функција, најчесто поврзана со контролирањето на индивидуални пратки и без јасна поврзаност во процесот на управување во логистиката. Сепак, и покрај улогата во обезбедувањето на информации за статусот на пратката, следењето исто така може да има влијание и во синцирот на снабдување, давајќи можност за што поголема транспарентност во протокот на материјалите коишто се користат во синцирот на снабдување. Сеопфатен систем за следење им овозможува на компаниите да го следат пристигнувањето на критичните материјали и компоненти, со што компаниите можат да извршат детално планирање на своето работење врз основа на проценките кои доаѓаат до нив. Многу автори наведуваат дека транспарентниот проток на материјалите, односно видливоста на залихите и испораките во целиот синцир на снабдување може да биде значаен предуслов за успешно управување со синцирот на снабдување. Можностите кои се појавуваат од следењето на пратки помагаат при воспоставување на транспарентен синцир на снабдување и на тој начин се зголемуваат можностите за управување со истиот.

2. Дефиниција за „следење” и поврзаноста со пронаоѓањето

Јасно дефинирање на терминот „следење” не може да биде пронајден во логистичката литература, иако овој термин има доста важно

значење (Stefansson and Tilanus, 2001; van Dorp, 2002). Следењето (tracking) отсекогаш било поврзано со пронаоѓањето (tracing) на пратките, меѓутоа како усвоен термин за дадениот проблем се прифаќа терминот „следење“ (van Hoek, 2002; Huvio et al., 2002). Кога се размислува за следење и пронаоѓање како независни термини, под следење (tracking) обично се подразбира следење на локацијата на ентитетот во транспортот (зачувување на геолокациски информации), додека под терминот пронаоѓање (tracing) се дефинира лоцирањето на субјектот кога е потребно (прибирање на зачуваните геолокациски информации). Оттука терминот следење во овој труд се користи за собирање на податоци за учесниците во транспортот, со чијашто понатамошна обработка на податоци се доаѓа до корисни информации.

Концептот за следење и пронаоѓање отсекогаш бил поврзан со следливоста, односно можноста да се провери историјата и локацијата со помош на документирана снимена идентификација. Многу е важно да се направи разлика помеѓу следење (track) и следливоста (Traceability), бидејќи следливоста во себе содржи целосни релевантни информации, вклучувајќи ги историјата и потеклото на производите кои се транспортираат. Следливоста (Traceability) често се дели на два дела и тоа: 1. Следење на локацијата и напредокот на ентитетот во синцирот на дистрибуцијата и 2. Регистрирање на редови, процеси, серии и материјали што се користат во производството.

De Broses во 2004 година јасно ги опишува различните аспекти на следливоста на начин на кој јасно ги илустрира разликите помеѓу следењето и следливоста: логистичка следливост (односно следење на локацијата и напредокот на производите во процесот на производство) и квалитативна следливост (т.е. асоцирањето на какви било дополнителни информации за производите).

Во дефиницијата на De Broses (2004), исто така, се дава прецизна информација за следењето на пратки во полето на логистиката и дистрибуцијата. Следливоста, сепак, мора да биде обезбедена во сите процеси во коишто постојат одредени критични точки, односно места во коишто материјалите се делат, мешаат, формираат или се менуваат во производниот процес. Податоците од следливоста наоѓаат примена во широк спектар. Покрај во логистиката, податоците од следливоста се користат за спречување и отповикување на пратките, проверка на квалитет и подобрување на системите за следење, како и поголема безбедност. Сепак, важно е да се знае дека следењето претставува само еден дел од процесот на следливоста, односно прибирањето на информации за локацијата и напредокот на производите.

3. Причини за изработка на систем за следење

Од претходно изнесеното може да се идентификуваат четири главни причини за спроведување на следење и изработка на систем за следење:

1. Употреба на информации за следење во реално време со намера да се координираат стоките кои се транспортираат;
2. Генерирање на известувања за исклучок врз основа на информациите од следењето;
3. Користење на следење со цел зголемување на ефикасноста во административните процеси;
4. Употреба на информациите од следењето во развојот на управувањето со логистиката.

Системите за следење се потребни заради координирање во логистиката, бидејќи формираат врска помеѓу информациските системи и физичката реалност (протоколот на материјали) во мрежата за снабдување. Harris (1999), исто така, согледува дека ќе биде тешко да се постигне ефикасна координација на логистичките текови без систем за следење коишто ги поврзува информатичките системи и физичкиот проток на материјали. Многу други автори истовремено се со во согласност со идејата дека логистичките услуги, како на пример мултимодалниот транспорт (комбиниран транспорт на стоки, изведен од најмалку два различни транспортни методи) и merge-in-transit (стоки од повеќе извори кои се дистрибуирани од еден центар) ќе бидат невозможни без постоењето на систем за следење на пратките. Сето ова јасно нагласува на систем за следење со цел координирање на пратките кои се транспортираат.

Следењето, исто така, може да овозможи брзо откривање и реакција на неочекувани настани коишто ќе овозможат поврзување на статусот на следениот ентитет со останатите информации од информацискиот систем. Во оваа смисла на следењето може да се гледа како клучен елемент во управувањето на синџирот на снабдување, чија цел е да се откријат овие недостатоци во оперативните процеси и да се креираат известувања за нив, со што навремено може да се реагира за нивно побрзо отстранување. Овие потенцијални реакции се важни за оперативната ефикасност, кои во исклучителни ситуации можат да бидат решени уште пред да предизвикаат значителни проблеми, или во најмала рака да бидат минимизирани штетите од истите. Се смета дека можноста за добивање на известувања коишто се јавуваат како исклучоци при испораката, претставуваат клучна компонента за транспортната индустрија, особено за производителите коишто ја прифаќаат just-in-time производствената стратегија.

Следењето исто така има цел да ја зголеми ефикасност на административните процеси. Тоа може да помогне во воведувањето на системи за намалување на административните трошоци и зголемувањето на ефикасноста на администрацијата којашто е вклучена во синџирот на снабдување. Следењето е претставено како потенцијален извор на значајни мерни податоци. Собраните информации можат да обезбедат важни и релевантни информации коишто можат да бидат искористени во информатичките системи и да помогнат во пронаоѓањето на трошоците кои се направени, како и профитите кои се очекуваат. Информациите од системите за следење, исто така, можат да бидат искористени како потврда за квалитетот на логистичкиот процес.

3.1. Основи на системи за следење

Системите за следење се базирани на точки на проверка (check-point), места каде што се регистрира движењето на предметот што се следи. Кога следениот предмет (на пр. транспортен камион) пристигнува на одредена точка на проверка (предефинирана точка во дистрибутивната мрежа), пристигнувањето се регистрира и се испраќа порака до базата со податоци. Пораките што се испраќаат во себе секогаш содржат три главни атрибути:

- идентитетот на ентитетот на точката за проверка;
- локацијата на точката за проверка;
- времето на пристигнување на ентитетот;

на што подоцна се повикуваме како основни атрибути за следење. Сепак, можно е и праќање на дополнителни атрибути (на пр. квалитетот на производите во случај на лесно расиплива стока).

Најчестиот метод на регистрирање на премин преку точката за проверка е со користење на технологија за автоматска идентификација. Некои од системите за следење се базирани на технологии за постојано следење (на пр. GPS – Global positioning system) инсталирани во транспортните возила.

Основните функционалности на системите за следење се илустрирани во слика 1.



Слика 1. Основни компоненти и функционалности на системите за следење

Figure 1. The basic components and functionality of tracking systems

4. Карактеристики на тековните системи за следење

Во табела 1 е прикажан преглед од селектираните тековни системи за следење, класифицирани според наведените критериуми. Прегледот вклучува системи што се опишани во објавени статии, надополнети со системи за коишто постојат податоци.

Табела 1. Преглед на тековни системи за следење
Table 1. Review of current tracking systems

	Оперативен обем на системот	Технологија за идентификација	Кодирање на предметот	Содржина на информации	Информациона архитектура	Пристап до информации
1. International road haulier (Scansped)	Обезбедувачот на логистички услуги раководи со системот	Мануелна	Сопствени броеви за следење	Мануелно управување со податоците, поради флексибилната содржина	Извештаи за состојбата на одредени пратки кои се следени се испраќаат по факс до централната администрација	Рачно изработени извештаи од испораките на следените испораки
2. International shipping agent (Wilson)	Документите од превозниците се користат за следење	Системот реагира на генерираните документи во синдирот на снабдување	Сопствени броеви за следење	Основни особини за следење	Централизирана кај давателот на услугите	www – интернет или EDI (Electronic data interchange)

3. Express parcel service (DHL)	Обезбедувачот на логистички услуги раководи со системот	Бар-код	Сопствени броеви за следење	Основни особини за следење	Централизирано кај давателот на логистички услуги	Телефонски, www – интернет, EDI (Electronic data interchange) или систем за интеграција
4. Express parcel service (FedEx)	Обезбедувачот на логистички услуги раководи со системот	Бар-код	Сопствени броеви за следење, алтернативно - број на нарачка	Основни особини за следење, можност за дополнителни информации	Централизирано кај давателот на логистички услуги	www – интернет, имејл или систем за интеграција
5. Tracking service provider (TRANSPORT TRACK)	Системот може да биде управуван од страна на различни ком-пании доколку тие инсталираат соодветна компјутерска опрема објекти	Бар-код	Сопствени броеви за следење	Основни особини за следење, можност за дополнителни информации	Централизирано кај давателот на услуги за следење на пратки	Системски работни станици во просторите на клиентите
6. Tracking service provider (Savi Technologies)	Обезбедувачот на услуги за следење на пратки раководи со системот	Неколку различни техно-логии (како бар-код, РФИД)	Сопствени броеви за следење	Основни особини за следење, можност за дополнителни информации	Централизирано кај давателот на услуги за следење на пратки	www – интернет, системски ра-ботни станици, XML пораки, интеграција
7. Македонски пошти А.Д. Скопје (Подружница Пробиштип)	Обезбедувачот на логистички услуги раководи со системот	Бар-код	Интернационално стандардизирани 13-цифрени броеви за следење	Основни особини за следење	Централизирана кај давателот на услугите	www – интернет, системски работни станици, EDI (Electronic data interchange)

Системите вообичаено работат во рамките на една компанија. Собирањето на податоците од следењето е ограничено на еден логистички или специјализиран давател на услуги за следење во сите случаи. Доминантен избор на технологија за идентификација се бар-кодовите коишто од погоре дадениот преглед може да се забележи дека ги користат пет од седум компании. Два системи се базираат на мануелна, од коишто еден ги користи логистичките документи. Значајно е да се напомене дека еден систем на обезбедувач на услуги за следење поддржува други технологии како RFID (радиофреквентна идентификација) во дополнување со бар-код. Системите користат претежно нивни сопствени броеви за следење, дефинирани од компанијата што управува со системот

за следење, освен една во чијшто случај се користи бројот на нарачка доделен од производителот.

Разгледаните системи за следење на пратки се базираат на информациона архитектура каде што информациите од следењето се централизирано односно се доставуваат до давателот на услуги за следење. Методите што се користат за пристап до информациите од следењето претежно се базирани на мануелни барања, со користење на интернет, имејл или телефон. Четири од седум даватели на услуги за следење нудат системско интегрирање и поврзување на корисниците со нивните системи. Карактеристиките на доминантните системи за следење се сумирани во табела 2.

Табела 2. Карактеристики на доминантните системи за следење
Table 2. Characteristics of the dominant tracking systems

	Оперативен обем на системот	Технологија за идентификација	Кодирање на предметот	Содржина на информации	Информациона архитектура	Пристап до информации
Доминантни системи за следење на пратки	Обезбедувачот на логистички услуги раководи со системот	Бар-код (понекогаш мануелно или со RFID – радиофрек-вентна идентификација)	Сопствени броеви за следење	Основни особини за следење, можност за дополнителни информации	Централизирано кај давателот на логистички услуги (давател на услуги за следење)	www – интернет, EDI (Electronic data interchange) или систем за интеграција

5. Следење и пронаоѓање

Како што опишавме претходно, укажува на тоа дека не постои унифицирано разбирање за тоа што точно значат следењето и пронаоѓањето (Track & Trace). Дефинициите се разликуваат од димензиите на видот на активностите кои се вклучени како и организацискиот контекст и начинот на кој се извршуваат индицираат дека следењето на пратките (Tracking) обично подразбира следење на ентитет на неговиот пат од точката А до точката Б, додека пак пронаоѓањето (Tracing) претставува одредување на местото каде што се наоѓа помеѓу точките А и Б. Schwägele (2005) го дефинира следењето како „способност да се следи патот на одреден предмет во текот на неговото движење во синцирот на снабдување од почетокот до крајот”, а додека пронаоѓањето го дефинира како „способност да се дефинира потеклото на некој предмет или група на предмети, преку евиденција во синцирот на снабдување”. На слика 2 е прикажан протокот на информации од системите за следење и пронаоѓање во синцирот на снабдување.



Слика 2. Проток на информации во системите за следење и пронаоѓање во синцирот на снабдување
Figure 2. Data flow in supply chain track and trace systems

Иако квалитетот на транспортниот процес може да биде на многу високо ниво, системот за следење и пронаоѓање може да донесе придобивки и од други аспекти. Според Stefansson и Tilanus (2000), системот може да се примени за административни цели, како на пр. основни услуги за плаќање на влекачи (носачи). Исто така, собраните информации може да бидат обработени статистички и вметнати во информациски систем за да потврди дека квалитетот на процесот на следење се одржува на задоволително ниво. Следливоста, исто така, ги опфаќа сите останати аспекти поврзани со пратките, времето пред, за и по производството, пакувањето и процесот на дистрибуција, како и составот на пратките и транспортните методи. Врз основа на истражувањето на van Dorps (2002), земајќи ги предвид квалитетот и варијацијата на тактичкото и оперативното ниво на производство, може да се утврдат две дефиниции за следење и пронаоѓање, следење и пронаоѓање во ограничена смисла и следење и пронаоѓање во поширока смисла. Карактеристиките на секој од овие типови е прикажан во табела 3. Главните разлики помеѓу следењето и пронаоѓањето во ограничена и следењето и пронаоѓањето во поширока смисла е тоа што во поширока смисла се овозможува информациите од следењето да бидат искористени во мултидимензионални области во синцирот на снабдување за разлика од фокусирањето единствено на следење на пратките.

Табела 3. Два типа на системи за следење и пронаоѓање
Table 3. Two types of track and trace systems

Следење и пронаоѓање во ограничена смисла	Следење и пронаоѓање во поширока смисла
<p>Овозможува видливост и распоред во реално време Создава историски записи за компонентите на следењето и употребата на секоја производ Обезбедува пратени и повратни информации за следењето</p>	<p>Го опфаќа целосно следењето и пронаоѓањето во ограничена смисла Информациите се користат во контрола и управување на последователните фази на производството Обезбедува динамична распределба Врши оптимизација и контрола на процесите во и помеѓу одделните линкови на синџирот на снабдување</p>

Заклучок

Следењето претставува процес на собирање и презентирање на податоци за местоположбата на испораката на предметите во дистрибутивната мрежа и синџирот на снабдување. Најчестиот метод на регистрирање на премин преку точката за проверка е со користење на технологија за автоматска идентификација. Некои од системите за следење се базирани на технологии за постојано следење (на пр. GPS – Global positioning system) инсталирани во транспортните возила. Неколку различни технологии (како бар-код, РФИД) се најчестите технологии. Значајно е да се напомене дека еден систем на обезбедувач на услуги за следење поддржува други технологии, како RFID (радиофреквентна идентификација) во дополнување со бар-код. Системите користат претежно нивни сопствени броеви за следење, дефинирани од компанијата што управува со системот за следење, освен една во чијшто случај се користи бројот на нарачка доделен од производителот.

Литература

- [1] (Lee, H. and Billington, C., (1992), “Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities”, Sloan Management Review, Vol. 33, No. 3, pp. 65–73)
- [2] (Stefansson and Tilanus, 2001; van Dorp, 2002, Tracking)
- [3] (van Hoek, 2002; Huvio et al., 2002)
- [4] (de Brosses, A., (2004), “Regulation of Traceability – The Status of the Situation in Europe”, presentation at The CIES Conference Tag, Trace & Synchronise, 7th & 8th October 2004 – Hilton Arc de Triomphe, Paris, France)
- [5] (Harris, E., (1999), “Project risk assessment: a European Field study”, British Accounting Review, Vol. 31, pp. 347–371)