



ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ

Втора меѓународна научна конференција
„Влијанието на научно – технолошкиот развој во
областа на правото, економијата, културата,
образованието и безбедноста во
Република Македонија“



Скопје 30-31 октомври 2014

ЗБОРНИК НА ТРУДОВИ: Втора меѓународна научна конференција
„Влијанието на научно – технолошкиот развој во областа на правото,
економијата, културата, образованието и безбедноста во Република Македонија“

Организатор: Институт за дигитална форензика
Универзитет „Евро-Балкан“ - Скопје

Уредник: Проф.д-р Сашо Гелев

Издавач: Универзитет „ЕВРО-БАЛКАН“ Скопје
Република Македонија
www.euba.edu.mk

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св. Климент Охридски", Скопје

001.3:330/378(497.7)(062)

МЕЃУНАРОДНА научна конференција (2 ; 2014 ; Скопје)

Влијанието на научно-технолошкиот развој во областа на правото,
економијата, културата, образованието и безбедноста во Република
Македонија : зборник на трудови / Втора меѓународна научна
конференција, Скопје 30-31 октомври, 2014 ; [уредник Сашо Гелев]. -
Скопје : Универзитет "Евро-Балкан", 2014. - 575 стр. : илустр. ; 24см

Дел од трудовите на англиски јазик. - Библиографија кон трудовите

ISBN 978-608-4714-11-8

а) Научен развој - Општествени науки - Македонија - Собири
COBISS.MK-ID 97406218

Сите права ги задржува издавачот и авторите

Програмски одбор

- Проф. Д-р Митко Панов, Универзитет Евро Балкан - Претседател
- проф. Д-р Сашо Гелев – Електротехнички факултет Радовиш
Универзитет Гоце Делчев Штип, Република Македонија
копретседател
- проф. Д-р Павлина Стојанова, Универзитет Евро Балкан
копретседател
- Проф. Д-р Влатко Чингоски, Електротехнички факултет Радовиш
Универзитет Гоце Делчев Штип, Република Македонија
- Проф. Д-р Божо Крстајиќ, Електротехнички факултет - Подгорица,
Црна Гора
- Доц. д-р Роман Голубовски, Електротехнички факултет Радовиш
Универзитет Гоце Делчев Штип, Република Македонија
- Проф. Д-р Аристотел Тентов, Факултет за електротехника и
информациски технологии, Универзитет Св. Кирил и Методиј –
Скопје, Република Македонија
- Доц. Д-р Марија Календар, Факултет за електротехника и
информациски технологии, Универзитет Св. Кирил и Методиј –
Скопје, Република Македонија
- Доц. Д-р Атанас Козарев, Европски универзитет Република
Македонија- Скопје
- Проф. Д-р Атанас Илиев, Факултет за електротехника и
информациски технологии, Универзитет Св. Кирил и Методиј –
Скопје, Република Македонија
- Проф. Д-р Тони Стојановски, Австралија
- Д-р Зоран Нарашанов, Винер осигурување, Скопје, Република
Македонија
- Проф. д-р Лада Садиковиќ, Факултет за криминалистика,
криминологија и безбедност, Универзитет во Сараево;
- Проф. д-р Здравко Скакавац, Факултет за правне и пословне
студије, Универзитет УССЕ, Нови Сад;
- Доц. д-р Марјан Николовски, Факултет за безбедност,

Универзитет Св. Климент Охридски, Битола, Република Македонија
➤ Проф. д-р Гордан Калаџиџев, Правен факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј – Скопје, Република Македонија
➤ Д-р Никола Протрка, Полициска академија, Загреб, Република Хрватска
➤ Проф. Д-р Стефан Сименов, Академија за внатрешни работи на Република Бугарија
➤ Доц. Д-р Оџаков Фердинанд, Министерство за одбрана на Република Македонија
➤ Доц. д-р Лидија Раичевиќ, Основно јавно обвинителство за борба против организиран криминал

СОДРЖИНА

<i>д-р Роман Голубовски Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Автоматизирање на ЕКГ дијагностика.....	14
<i>д-р Роман Голубовски Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Технички аспекти на автоматизација на биаксијална вибро-платформа.....	22
<i>Atanas Kozarev, PhD, European University - Republic of Macedonia</i>	
DEMOCRATIC CONTROL OVER THE SECURITY SYSTEM OF THE REPUBLIC OF MACEDONIA – CURRENT SITUATIONS AND CHALLENGES.....	31
<i>д-р Василија Шарац Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Примена на софтверски пакети во проектирање на електрични инсталации.....	37
<i>д-р Василија Шарац Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
ПРИМЕНА НА ЛОГО КОНТРОЛЕР ВО УПРАВУВАЊЕ НА МАШИНА АБКАНТПРЕСА СТО-400 ОД АПСPEKT НА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА ДОВЕРЛИВОСТА И БЕЗБЕДНОСТА НА ПОГОНОТ.....	45
<i>м-р Маријана Хрисфов, Универзитет "ЕВРО-БАЛКАН" - Скопје</i>	
Новите медиуми и политичките револуции.....	53
<i>м-р Татјана Уланска, м-р Даниела Коцева, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Промените во општеството како причина за семантичка екстензија во современиот македонски јазик.....	64
<i>М-р Александра Ангеловска, Правен факултет „Јустинијан Први“, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје</i> <i>М-р Нада Донева, Правен факултет „Јустинијан Први“, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје</i>	
Развојот на современите комуникациски технологии и нивното	69

влијание на проблемот на сексуална злоупотреба на деца.....	
<i>Танкица Таукова, Горан Сачевски, Ѓорѓи Тасев, Прв Приватен Универзитет ФОН</i>	
Компјутерски криминал, како нова форма на криминал во Република Македонија.....	81
<i>Д-р Сергеј Цветковски, Д-р Ванчо Кенков, Институт за безбедност, одбрана и мир-Филозофски факултет Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје</i>	
Осиромашен ураниум: добивање, карактеристики и примена.....	89
<i>М-р Јасмина Мишоска</i>	
Платежни картички како инструмент за плаќање во електронското банкарство.....	99
<i>М-р Тане Димовски, Агенција за млади и спорт-Влада на РМ</i>	
Интервјуто и наградувањето на вработените како дел од менаџментот на организацијата.....	104
<i>д-р Олга Кошевалиска, д-р Лазар Нанев, Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Правен Факултет</i>	
Информатичкиот систем на Европол.....	113
<i>Кире Николовски, Универзитет „Евро-Балкан“ Александар Петровски, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“</i>	
Употребата на ласерската технологија во форензиката.....	121
<i>Aleksandar Nacev, MA – Directorate for Security of Classified Information,</i>	
The Internet as a terrorist tool for recruitment and radicalization.....	130
<i>д-р Олга Кошевалиска, м-р Елена Иванова, Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Правен Факултет</i>	
Шенгенски информациски систем и заштита на податоците во него...	138
<i>Д-р Ванчо Кенков, Д-р Сергеј Цветковски, Институт за безбедност, одбрана и мир-Филозофски факултет Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје</i>	
Операции поинакви од војна- облик на загрозување на безбедноста на малите земји.....	146

<i>Biljana Jakimovska, Ministry of Defence</i>	
INTERNATIONAL COOPERATION IN THE FIELD OF RESCUE AND PROTECTION - PRECONDITION FOR SUCCESSFUL DEALING WITH NATURAL DISASTERS.....	157
<i>Мирјана Маневска, Република Македонија</i>	
Симбиотската поврзаност на националниот-безбедносен систем и националниот дипломатски апарат- гаранција за ефикасна заштита на националните интереси.....	162
<i>д-р Ирена Андрееска, Комерцијална банка АД Скопје</i>	
Технологијата, глобализацијата и феноменот на сиромаштија во современиот свет.....	170
<i>Daniela Koteska Lozanoska, MSc and Dimitar Stojkovski UIST "St. Paul the Apostle" – Ohrid</i>	
E-banking in the Republic of Macedonia.....	177
<i>Anka Trajkovska-Petkoska, PhD, University St. Kliment Ohridski-Bitola, R. Macedonia Anita Trajkovska-Broachb), PhD, The Egg Factory, LLC., VA, USA</i>	
Learning Agility - is this really important nowadays?	184
<i>Илија Насов, МИТ Универзитет- Скопје Анка Трајковска Петкоска, Универзитет Св. Климент Охридски-Битола</i>	
Од идеја до реализација – искуства од ЕУ проекти.....	191
<i>Гзим Цамбази</i>	
Новите технологии и односот на учениците кон книжевната уметност.....	197
<i>м-р Шутова Милица, ФОН универзитет</i>	
Начини на решавање на претходното прашање во парничната постапка.....	207
<i>Borka Tushevska, PhD, Faculty of law University Goce Delcev – Stip</i>	
ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF SEADOCS AND	218

BOLERO SYSTEMS IN ELECTRONIC TRANSFER OF BILL OF LADING.....	
<i>Borka Tushevska, PhD, Faculty of law University Goce Delcev – Stip</i>	
BASIC CAPITAL: COMPARATIVE ASPECTS IN EUROPEAN UNION AND MACEDONIAN LAW.....	228
<i>м-р Зоран Златев, Факултет за информатика – Штип</i> <i>д-р Роман Голубовски, Електротехнички факултет - Радовиш</i> <i>д-р Владо Гичев, Факултет за информатика – Штип</i> <i>Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Дизајн и анализа на експеримент со употреба на Labview.....	237
<i>м-р Зоран Златев, Факултет за информатика – Штип</i> <i>д-р Роман Голубовски, Електротехнички факултет - Радовиш</i> <i>д-р Владо Гичев, Факултет за информатика – Штип</i> <i>Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Мониторинг и процесирање на сеизмички сигнали користејќи Labview.....	245
<i>Д-р Татјана Николова Маневска</i>	
Трендови во опкружувањето и нивното влијание во менаџментот на човечки ресурси во Република Македонија.....	253
<i>Д-р Татјана Николова Маневска</i>	
Стратегиски системи за оценување на перформансите на вработените.....	261
<i>Изет Хусеин, Селма Биберовиќ, Универзитет „Евро-Балкан“ – Скопје</i>	
Извори на сајбер закани.....	270
<i>Селма Биберовиќ, Изет Хусеин, Универзитет „Евро-Балкан“ – Скопје</i>	
Етичко хакирање и зголемување на компјутерската безбедност.....	277
<i>Зорица Каевиќ, ОУ „Горѓија Пулевски“, Скопје</i> <i>Д-р Ненад Крстевски, МЕПСО – Македонски електро преносен систем оператор</i>	

<i>Д-р Сашио Гелев, Универзитет „Гоце Делчев“, Македонија – Штип,</i>	
Дигитална форензија на мобилни телефони.....	284
<i>м-р Марија Амповска, Универзитет "Гоце Делчев" Штип</i>	
Правна и институционална рамка на нуклеарната енергија во Р.Македонија.....	297
<i>Ass.Prof. Aleksandar Tudzarov "Goce Delcev" University – Shtip</i>	
5G Mobile Networks: the User-side Approach.....	310
<i>Ass.Prof. Aleksandar Tudzarov "Goce Delcev" University – Shtip,</i>	
Next Generation Mobile Networks Architecture.....	322
<i>Д-р Гордан Јанкуловски, Универзитет Евро-Балкан</i>	
Влијанието на научно - технолошкиот развој во областа на правото, економијата во Република Македонија од областа на електронско банкарство.....	328
<i>Д-р Гордан Јанкуловски, Универзитет Евро-Балкан</i>	
Влијанието на научно - технолошкиот развој во областа на правото, економијата во Република Македонија од областа на е - бизнис.....	336
<i>М-р Маја Кукушева Панева, М-р Билјана Читкушева Димитровска, Томче Велков, Проф. Д-р Влатко Чингоски, Електротехнички Факултет- Радовиш Универзитет Гоце Делчев- Штип, Р. Македонија</i>	
FEMM како Едукативна Алатка за Решавање на Проблеми од Електромагнетизам.....	344
<i>Стоилен Стоилов, Горан Боримечковски, Николче Петковски, Универзитет „Евро-Балкан“ – Скопје</i>	
Значење на компјутерската форензија при собирање на дигитални докази и справување со сајбер криминалот.....	351
<i>Мимоза Клековска, Универзитет „Евро-Балкан“ – Скопје Цвета Мартиновска, Факултет за информатика – Штип</i>	
Одредување на личниот идентитет врз основа на ракописот како биометриска идентификација.....	359

<i>Д-р Ненад Крстевски, МЕПСО Зорица Каевик, Универзитет „Евро-Балкан“ - Скопје д-р Фердинанд Оџаков Министерство за одбрана</i>	
Методи на идентификација на маскирани непознати сторители на казниви дејства.....	367
<i>м-р Марија Амповска, м-р Димитар Анасиев Универзитет "Гоце Делчев" Штип, Правен Факултет Кочани</i>	
Еволуција на ноксалната одговорност од римското право во одговорност за друг во современото македонско право.....	378
<i>Васко Милевски, АД Електрани на Македонија, Скопје, Македонија Влатко Чингоски, Електротехнички Факултет, Универзитет Гоце Делчев- Штип,</i>	
Енергетски Пасивни Објекти за Домување.....	389
<i>д-р Зоран Димитровски, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип</i>	
Технички решенија за зголемување на безбедноста и сигурноста при експлоатација на тракторите во јавниот сообраќај.....	397
<i>д-р Зоран Димитровски, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип</i>	
Трагични последици при сообраќајни несреќи со трактори во Р.Македонија.....	405
<i>м-р Александар Соколовски, Неотел д-р Сашо Гелев, Универзитет "Гоце Делчев" – Штип Електротехнички факултет - Радовиш</i>	
Мобилна автентификација на корисници со модерни криптографски методи.....	413
<i>д-р Ана Дамјановска</i>	
Научно – технолошкиот развој како компонента од Европскиот буџет и значењето на истиот за Република Македонија како земја со статус кандидат за членство во Европската унија.....	423
<i>д-р Методија Дојчиновски, Воена академија „Генерал Михаило Апостолски“ Скопје, Република Македонија м-р Ивица Даневски, Министерство за одбрана на Република Македонија</i>	

Регионализам и социјален идентитет во контекст на националната безбедност.....	430
<i>Ивана Гелева, Република Македонија</i> <i>Д-р Ристо Христов, Универзитет „Евро-Балкан“ - Скопје</i>	
Дизајн и 3D печатење.....	441
<i>д-р Костадин Дуковски</i>	
Форензика во сметководство.....	450
<i>д-р Александар Даштевски, Универзитет „Евро- Балкан“ – Скопје</i>	
Традицијата обичаите и менталитетот како основ за дискриминација во дел од земјите во југоисточна европа.....	457
<i>м-р Силвана Жежова, д-р Ацо Јаневски, д-р Киро Мојсов, д-р Дарко Андроников, Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Технолошко-технички факултет</i>	
Мода и брендирање на текстилните производи.....	465
<i>Филип Пејоски, Бујар Хусеини, Универзитет „ЕВРО-БАЛКАН“</i> <i>д-р Сашо Гелев, Универзитет Гоце Делчев -Штип</i>	
Можности и предизвици од влијанието на Cloud Computing врз Дигиталната Форензика.....	475
<i>Ана Кировска, Владимир Ончески, Универзитет „Евро-Балкан“ – Скопје</i>	
Идентификација преку физиолошки биометриски карактеристики....	484
<i>Aleksandar Grizhev, PhD, Ministry of defense, Republic of Macedonia</i>	
The Religious Fundamentalism and the Role of the Internet.....	495
<i>м-р Марјана Хрисафов , м-р Игор Панев, Универзитет „Евро-Балкан“ - Скопје</i>	
Е-владеење-предизвик на модерните демократии.....	502
<i>Ѓорѓи Лазаревски, Елена Лазарова, Универзитет „Евро-Балкан“ - Скопје</i>	
Користење GPRS технологија во спречување злоупотреба на фискалните уреди.....	510

<i>Ѓорѓи Лазаревски, Елена Лазарова, Универзитет „Евро-Балкан“ - Скопје</i>	
Банкарски аспекти во борбата против злоупотреба на платежни картички во Република Македонија.....	519
<i>д-р Лидија Раичевиќ Вучкова, Универзитет „Евро Балкан“ - Скопје</i>	
Јавниот обвинител во кривично-правниот систем.....	527
<i>Д-р Павлина Стојанова, Универзитет „Евро Балкан“ - Скопје</i> <i>Д-р Ленче Петреска, Република Македонија</i> <i>Д-р Сашио Гелев, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Влијание на информационите технологии врз подобрување на конкурентноста на претпријатијата.....	537
<i>Д-р Ленче Петреска, Република Македонија</i> <i>Д-р Павлина Стојанова, Универзитет „Евро Балкан“ - Скопје</i> <i>Д-р Сашио Гелев, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип</i>	
Развојот на социјалните медиуми и нивното влијание врз е-бизнисот.....	547
<i>Драган Караџовски, Европски Универзитет Република Македонија, Скопје</i> <i>Лорита Оџакова, Универзитет ЕВРО-БАЛКАН, Скопје</i>	
Дигитален потпис.....	555
<i>Miroslava Kortenska, Ph.D.</i> <i>South-Western University "Neofit Rilski", Blagoevgrad</i>	
Bulgarian Poet Peyo K. Yavorov (1878–1914) – Broadening his Cultural and Historical Legacy.....	565
<i>Валентина Гоцевска</i>	
Неолибералниот концепт во време на информациската револуција во Република Македонија после осамостојувањето.....	568

удк: 614.8:631.372

д-р Зоран Димитровски,
Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип
Машински факултет
Р. Македонија

ТЕХНИЧКИ РЕШЕНИЈА ЗА ЗГОЛЕМУВАЊЕ НА БЕЗБЕДНОСТА И СИГУРНОСТА ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ТРАКТОРИТЕ ВО ЈАВНИОТ СООБРАЌАЈ

Кратка содржина

Во трудот се прикажани техничките превентивни мерки со цел спречување и намалување на несреќите со трактори во земјоделското производство во Република Македонија. Според резултатите од истражувањата во Република Македонија во периодот од 2008 до 2012 година во сообраќајните несреќи со трактори вкупно загинале 47 лица, 168 се тешко повредени и 604 лица се добиле со лесни повреди. Со цел спречување на бројот на несреќи со трактори и намалување на бројот на повредени лица во земјоделското производство треба доследно да се применуваат техничките мерки за зголемување на безбедноста и сигурноста при работа со земјоделските машини.

Клучни зборови: трактори, несреќи, последици, безбедност, безбедносни системи и инструменти

Abstract

This paper shows the technical preventive measures to prevent and reduce accidents with tractors in agricultural production in republic of Macedonia. According to the results of research in the period from 2008 to 2012 in accidents with tractors total killed 47 people, 168 were injured and 604 people were received with moderate injuries. In order to prevent the number of accidents with tractors and reduce the number of people injured in agricultural production should consistently apply technical measures to increase the safety and security when working with agricultural machinery.

Keywords: tractors, accidents, consequences, security, security systems and instruments

ВОВЕД

Современото земјоделско производство не може да се замисли без употреба на земјоделската механизација, а основна машина која има најширока употреба е тракторот. Меѓутоа, во многу околности презентирани во литературата тракторите се потенцијално многу опасни влечно-погонски машини, посебно во случаи кога не се користат според одредени безбедносни правила и законски регулативи.

Денешните современи конструкции на трактори (гледајќи низ историјата на производство) се смета дека се најсигурни за ракувачите и фармерите во однос на безбедноста при работа со нив во земјоделското производство. Според статистичките податоци во светот и кај нас (1), (2), (3), (4) и понатаму разни врсти на несреќи со трактори се на прво место според бројот на несреќи во земјоделското производство.

Денес во Македонија има приближно 50 000 трактори, со просечна старост од 26 години, што значи, дека безбедноста при работа со тракторите во земјоделското производство и другите области каде се користи е на мошне ниско ниво. Амортизираните трактори како и неправилното одржување го зголемува ризикот и значајно го намалува степенот на безбедност при експлоатација на тракторите (немаат кабини, неисправни сигнални уреди и светла, неисправен систем за кочење и сл.) иако денес се далеку побезбедни од порано. Во прилог на оваа констатација е и податокот дека во Република Македонија пред 5-6 години од вкупно 50.000 трактори биле регистрирани само 2885, што претставува 5,77% од вкупниот број на трактори (7).

При експлоатацијата на овие трактори, во корелација со останатите причини доаѓа до појава на несреќи како резултат на : непочитување на сообраќајните знаци и прописи, невнимание на ракувачите на тракторите, лоша психо-физичка состојба на ракувачите на трактори, грешки на пешаците, патниците и техничката неисправност на возилата. Резултат од овие причини во несреќите со трактори се голем број загинати и тешко повредени фармери во сообраќајните несреќи со трактори во земјоделското производство во Република Македонија. Во периодот на истражување од 2008 до 2012 година вкупно загинале 47 лица, тешко се повредени 168 лица а лесно 604 лица.

За да се намали бројот на несреќите и повредени лица со трактори во земјоделското производство во Р. Македонија треба да се превземат соодветни превентивни мерки кои се поделени на: Законски регулативи за безбедна експлоатација на ТМА(тракторско-машински агрегат), Технички решенија за зголемување на безбедноста и сигурноста при работа со ТМА и Организациони решенија при работа со ТМА.

Во овој труд ќе бидат преставени техничките решенија за зголемување на безбедноста при работа со тракторите, кои решенија треба итно да се прифатат и спроведат во праксата.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Последиците од несреќите со трактори во земјоделското производство на Република Македонија се анализирани во областа:

- Транспортни операции во јавниот сообраќај на патиштата во Македонија со учество на трактори и приклучна механизација

Податоците за загинатите лица се добиени од Државниот завод за статистика, Министерството за внатрешни работи, Клиничкиот центар и Здравствените установи во периодот од 2008 до 2012 година. Архивите и податоците на овие установи послужија во прибирањето на податоците за загинати фармери во земјоделското производство.

РЕЗУЛТАТИ ОД ИСТРАЖУВАЊАТА

Во периодот на истражување во Р. Македонија, од 2008 до 2012 година, во несреќите со трактори настрадале вкупно 819 лица, од кои 47 (5,74%) загинале, 168 (20,51%) лица се тешко повредени а 604

(73,75%) лица се лесно повредени во сообраќајните несреќи со трактори. При анализа на причините кои довеле до смртни последици (Таб.1) може да се констатира, дека во сообраќајните несреќи во кои учествувале тракторите просечно годишно со смртни последици се 9,4 лица, а најголем број 27 (57,45%) лица загинале како резултат од непочитувањето на сообраќајните знаци и прописи. Како резултат на лошата психо-физичка состојба и грешки на пешаците, патниците и техничката неисправност на возилата вкупно загинале 12 (23,53%) односно 8 (17,02%) лица

Табела 1. Загинати лица во сообраќајните несреќи со трактори за период 2008-2012 година

Последици	Причини за сообраќајните несреќи			Вкупно
	Непочитување на сообраќајните знаци и прописи	Психо-физичка состојба	Грешки на пешаци, патници и тех. неисправност на возилата	
Загинати	27 (57,45%)	12 (25,53%)	8 (17,02%)	47
Просек (5 години)	5,4	2,4	1,6	9,4

Технички решенија за зголемување на безбедноста при работа со тракторите во земјоделското производство

Техничките решенија кои можат да се применат на тракторите со цел намалување на бројот на несреќи и настрадани лица во тие несреќи, делумно се наведени во законските регулативи за управување со земјоделската механизација.

Во овој дел ќе биде најнапред опишана неопходноста од вградување на кабина или заштитна рамка во комбинација со сигурносен појас. Оваа опрема како техничко решение дава ефикасна пасивна заштита на ракувачот на тракторот во сообраќајните несреќи и несреќите со тракторот во работни услови.

Тргувајќи од фактот дека во Р. Македонија просечната старост на тракторите изнесува 26 години, може да се констатира дека над 70 % од тракторите немаат вградена кабина или било каква заштитна рамка која би го заштитила ракувачот на тракторот во случај на превртување. Резултатите од истражувањата покажуваат дека превртувањето на тракторите е втора врста на несреќи 28,33% во сообраќајните несреќи со трактори и прва 62,10% во несреќите со трактори при работа директно во земјоделски услови (нива, ливада, шумски патишта и сл.). Безбедносната структура (сл. 1.) која овозможува заштита при превртување или ROPS (roll-over protective structure) се специјални рамки, кафези или кабинни, кои овозможуваат безбедна околина за ракувачот на тракторот во случај на превртување.

Употребата на кабинни или заштитната рамка во комбинација со сигурносни појаси до 95% ги зголемуваат шансите на ракувачите на тракторите да преживеат при превртување и да



Сл. 1. Кабина и заштитна рамка за зголемување на безбедноста при работа (20)

поминат со помали повреди е констатација на повеќе автори кои се занимаваат со оваа проблематика (16), (22), (23), (24).

За да ги подобрат експлоатационите карактеристики на земјоделските машини, денес во светот произведувачите на трактори во голема мерка користат електронски системи во кои ги вградуваат. Влијанието на електрониката не влијае само на подобрување на експлоатационите карактеристики, туку и на зголемување на безбедноста и сигурноста при работа со што се штити како ракувачот така и самата машина.

Еден од уредите кој кај мобилните земјоделски машини и трактори се вградува во поново време како електронски систем е индикатор на наклонот или инклинометар. Овој дел од опремата има задача да го предупреди ракувачот во случај на опасна ситуација кои се јавуваат на стрмни терени со поголем наклон. Денес постојат повеќе различни типови на инклинометри, кои му даваат важни информации на ракувачот во врска со стабилноста на машината на теренот. Овие инструменти покрај дигитални (електронски), можат да бидат и аналогни (Сл. 2.) Поголемиот број модели на инклинометри покрај визуелната информација имаат вградена и звучна сигнализација која се активира кога машината ќе ја достигне опасната точка на наклон пред моментот на превртување.



Сл. 2. Аналогни индикатори на наклон - инклинометри, Direct Industry (2012)

Покрај овој начин на предупредување на ракувачот постојат и други варијанти на инклинометри кои се интегрирани во компјутерскиот систем на тракторот или работната машината (Сл. 3), така да кога тракторот ќе се доведе во опасни ситуации во поглед на навалување, машината автоматски застанува со известување на ракувачот преку звучен и визуелен сигнал. Овие системи денес се дел од стандардната опрема на современите трактори и самоодни машини на поголем број светски произведувачи.



Сл. 3. Дигитални модули за мерење на наклонот, Vigor Technology (2012)

Познато е дека во земјоделското производство самоодните машини и трактори првенствено се движат по земјишта со различна топографија. Многубројните трагични последици кои се резултат од ненадејно губење на контролата со превртување на тракторот можат да се избегнат со вградување на нови и напредни конструкции на заштитни делови и опрема на тракторот.

Едно од техничките решенија која појавата на повеќекратно превртување во потполност ја елиминира е автоматската заштитна структура. Во комбинација со електронските уреди за мерење на наклонот на машината, оваа заштитна структура автоматски се вклучува и со промена на геометријата на заштитната рамка, спречува повеќекратно превртување *NIOSH (2001)*. Овој тип на заштитна структура настанал како резултат од истражувањата на Националниот институт за заштита при работа и здравје на САД (*The National Institute for Occupational Safety and Health*).



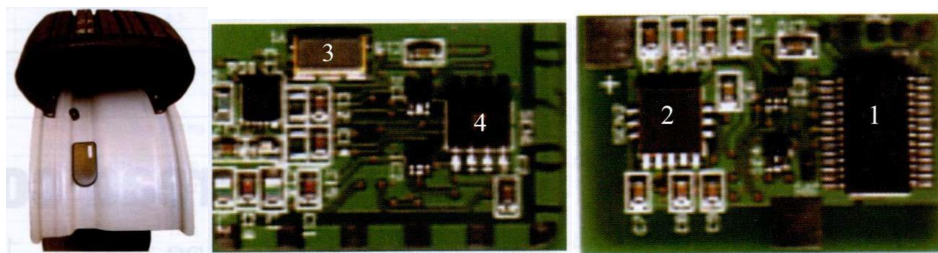
Сл. 4. Принцип на работа на автоматска заштитна рамка, NIOSH (2001)

Уредот кој автоматски се активира во случај на превртување се наоѓа на горната хоризонтална пречка од заштитната рамка. Претставува пневматски цилиндар и клип со одредена големина. Во моментот на превртување, кога електронскиот систем ќе детектира почеток на превртување, се активира пневматиката го исфрла клипот и на тој начин се зголемува габаритот на заштитната рамка, во овој случај ширината. На овој начин се намалува можноста од повеќекратно превртување.

Електронскиот систем за контролата на притисокот на воздухот во пневматиците на тракторите и други работни машини (*TPM System – Tyre Pressure Monitor*) е уште еден од системите кои во голема мерка можат да влијаат како на експлоатационите карактеристики на машината, така и на безбедноста при нивната експлоатација. Можноста за регулација на притисокот е уште еден од системите кои значајно може да ја подобри стабилноста и проодноста на тракторот и другите самоодни машини. Системот има задача да го прати притисокот на воздухот во пневматиците и да го менува во зависност на условите и потребите.

Од притисокот во пневматиците во голема мерка зависи големината на допирната површина на пневматикот. Со намалување се зголемува активната допирна површина со подлогата и на тој начин

се овозможува подобра проодност и стабилност на тракторот. Од друга страна кога машината се движи по цврста подлога (асфалт) потребно е да се зголеми притисокот до пропишаната граница со што се намалува триењето и трошењето на пневматикот.



Сл. 5. Положба на давачот на наплата и електронски уреди (1. микропроцесор, 2. G сензор, 3. трансмитер, 4. сензор за притисок), Yutaka (2004)

Овој систем може да биде и посебен, со што ракувачот може сам да го контролира притисокот во зависност од потребите, или де е дел од централизиран систем за автоматска регулација.

Една од експлоатационите карактеристики на современите трактори е можноста за зголемена брзина на движење, во некои случаеви и до 70 km/h (Сл. 6.) со што се зголемува опасноста од појава на несреќи при нивната експлоатација. Овие брзини се далеку над препорачаните брзини на работните процеси во работни услови, но потребата од зголемена брзина на движење е неопходна при транспортните процеси.

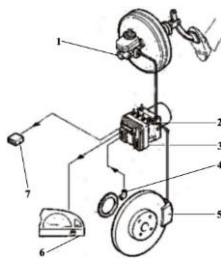


Сл. 6. JCB FastTrac 8250, модел на трактор со брзина на движење до 70km/h и систем за кочење ABS (Anti-lock Breaking System), JCB (2006)

Со потребата од зголемување на брзината на движење, конструкторите морале да внимаваат и на безбедноста, односно потребно било и безбедно да се запре, со што морал да се модифицира и уредот за кочење. Кај тракторите JCB FastTrack, при транспортна брзина од околу 70 km/h се јавуваат индентични проблеми при процесот на кочење како и кај патничките и товарни возила. Поради тоа кај тракторите уредот за кочење се развивал во ист правец односно почнува вградување на систем против блокирање на тркалата односно ABS систем.

ABS системот е уред кој функционира така што електронската командна единица врз основа на информациите од давачот, постојано, во кратки временски периоди го регулира притисокот во системот за кочење и ја менува силата на кочење со што спречува појава на блокирање на тркалата.

Шематски ABS системот со составните деловие престаен на Сл. 7. Со употребата на ABS системот потполно се исклучува можноста за блокирање на тркалата, а ефикасноста на системот за кочење значајно се згледува и битно се скратува патот што го поминува возилото до потполно застанување, при тоа ракувачот има можност да го контролира правецот на движење на возилото.



Сл.7. Компоненти на ABS системот, *Gligorević (2007)*

Поради различни мислења од страна на експертите за употребата на ABS системот кај тракторите од страна на Европската комисија донесен е нацрт правилник со кој се регулира неговата примена. За да се задоволат и двете страни решението за примена на ABS системот кај земјоделската механизација е прикажан во донесените заклучоци и тоа:

- На тракторите со брзина на движење над 60 km/h мора да имаат ABS систем;
- За тракторите чија брзина на движење изнесува меѓу 40 и 60 km/h, треба да се спроведат дополнителни истражувања дали да се вградува овој систем;
- На тракторите чија брзина на движење на поминува 40 km/h не треба да се вградува ABS систем.

Поради сето претходно изложено, покрај техничките мерки кои производителите на земјоделска механизација ги спроведуваат, ракувачите мора доследно да се придржуваат и ги почитуваат организационите и законски мерки се со цел намалување на бројот на несреќи и последици од несреќите во земјоделското производство во Р. Македонија.

Изгубениот човечки живот е непроценлива категорија, посебно во кругот на фамилијата на фармерите кои се грижеле и финансиски ја обезбедувале, па последиците се многу тешки и долготрајни. Од друга страна, несреќите се пропратени со високи трошоци кои државата треба да ги плати за долготрајно лечење и рехабилитација на повредените фармери и други учесници. Поради овие причини во Република Македонија треба да се прифатат и спроведат предложените технички мерки за намалување на несреќните случаи и последици, кои имаат директно влијание на зголемување на степенот на безбедност и сигурност во земјоделското производство и сообраќајот.

ЗАКЛУЧОК

Според резултатите од истражувањата на несреќите со трактори во Р. Македонија и примената на соодветни превентивни технички мерки, со цел спречување и намалување на несреќите и повредите во земјоделското производство може да се констатира следното:

Во периодот на истражување од 2008 до 2012 година во сообраќајните несреќи со трактори вкупно загинале 47 лица, 168 се здобиле со тешки телесни повреди а 604 лица со лесни телесни повреди.

Покрај законските и организационите мерки за намалување на бројот на несреќи и повреди во земјоделското производство, големо значење има и примената на технички мерки. Како главни технички мерки прикажани преку соодветни системи, конструкции и уреди се издвојуваат:

- вградување на кабина или заштитна рамка со сигурносни каиши на тракторот

- вградување на инклинометри кои го мерат степенот на наклон на машината
- вградување на автоматска заштитна рамка против повеќекратно превртување
- вградување на електронскиот систем за контролата на притисокот на воздухот во пневматиците и
- вградување на ABS систем за кочење на тракторите со над 60 km/h на брзина на движење

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Dolenšek M., Oljača M. (2002) Sprečavanje udesa i očuvanje zdravlja radnika u poljoprivredi Republike Slovenije. Preventivno inženjstvo i osiguranje motornih vozila, radnih mašina, transportnih sredstava, sistema i opreme. Savetovanje sa međunarodnim učešćem, Beograd, str. 325-330
- [2] L.D. Ryan., John Hamilton (1995). Farm Accident Investigation
- [3] Taattola Kristi, Rissanen Paivi., (2000) Fatal occupational accidents in agriculture
a. in 1988-1999 in Finland, Kupio Regional Institute of Occupational Health, Finland
- [4] William J. Becker 1994. An Analysis of agricultural Accidents in Florida – 1992. University of Florida, Institute of food and Agricultural Sciences
- [5] www.turva.me.tut.fi-iloagri-natu-rollo.htm
- [6] Zapisnici Sudske medicine, 1983 – 2003, Institut za sudsku medicinu, Skoplje
- [7] Izveštaji Sektora analitike MUP-a, (2004) Republike Makedonije, Skoplje
- [8] Izveštaji Državnog zavoda statistike Republike Makedonije, Statistički godišnjik 1995, 1998, 2003, 2004, Skoplje
- [9] Izveštaji sa arhive Kliničkog centra 1999-2003, Republike Makedonije
- [10] Radoja L., Oljača M., Ružićić L., Bandić J. (2000). Nesrećni slučajevi u toku rada poljoprivrednih mašina i njihovi uzroci. Preventivno inženjstvo i osiguranje motornih vozila, radnih mašina, transportnih sredstava, sistema i opreme. Savetovanje sa međunarodnim učešćem, str. 255-259, Beograd
- [11] T.M. Costello., M.D. Shulman., R.C. Luginbuhl (2002) : Understanding the public Health Impacts of Farm Vehicle public Road Crashes in Nort Carolina. Journal of Agricultural safety and Health
- [12] Zakon o bezbednosti saobraćaja na javnim putevima Republike Makedonije, Sližbeni vjesnik br. 14, 1998 god.
- [13] Schumacher, Leon G., James C. Frisby, Donald M. Johnson, John D. Harrison, William G. Hires, and J. Daniel Chappell (1989). "Tractor Safety; Are Farmers Using OEM Safety Devices? Presented at the 1989 international winter meeting, American Society of Agricultural Engineers, Dec.
- [14] University of Iowa Center for Agricultural Safety and Health, (2003), Preventing Tractor Accidents, Iowa, USA
- [15] Hetzel, Glen H. (1996). Guide for Safe Tractor Operation. Publication Number 442-091, September. Knowledge for the Common Wealth, Virginia Cooperative Extension.
- [16] www.turva.me.tut.fi-iloagri-natu-rollo.htm
- [17] Dolenšek M., Oljača M. (2002) Sprečavanje udesa i očuvanje zdravlja radnika u poljoprivredi Republike Slovenije. Preventivno inženjstvo i osiguranje motornih vozila, radnih mašina, transportnih sredstava, sistema i opreme. Savetovanje sa međunarodnim učešćem, Beograd, str. 325-330
- [18] Oljača V. M., Ružićić L., Tanevski D., Dimitrovski Z. (2004) Nesrećni događaji u radu poljoprivrednih mašina. Godišni zbornik radova. Fakultet poljoprivrednih nauka i hrane, Skopje
- [19] Pana-Cryan, R., Myers, M. L. (2000) Prevention Effectiveness of Rollover Protective Structures-Part III: Economic Analysis. Journal of Agriculture Safety and Health 6(1): pp. 57-70
- [20] www.imt.co.yu
- [21] Reduce farm accident risks on roads. (1994). Safe Farm / Promoting Agriculture Health & Safety, Pm-1563e, Iowa State University of Science & Technology, Cooperative Extension Service.
- [22] Becker, William J. (1991).ROPS, Riders, and Safety Belts. Fact Sheet AE-82, Florida Cooperative Extension Service, University of Florida, Gainesville, Florida, November
- [23] Murphy J. Dennis. (1990). The Extra Rider Hazard on Farm Vehicle, PennsylvaniaStateUniversity Fact Sheet Safety 18 ,Pennsylvania Cooperative Extension Service.
- [24] Murphy, Dennis J. (1991). "An Agricultural Safety Perspective, Papers and Proceedings of the Surgeon General's Conference on Agricultural Safety and Health. Des Moines, IA, Apr. 30-May 3, pp. 199-203.
- [25] www.four-h.purdue.edu
- [26] Use tractors with ROPSto save lives. (1996). Safe Farm / Promoting Agriculture Health & Safety, Pm-1265d, Iowa State University of Science & Technology, Cooperative Extension Service, July
- [27] WA FACE Program-SARP 2001, Tractor overturn kills 16 year old tractor worker in WashingtonState, report No. 52-6
- [28] Baker David E., (1993) Safe Tractor Operation. Document GO1960, University Extension, University of Missouri-Columbia, MO, October.