МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ
СВЕТИ НИКОЛЕ
РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА

ФАКУЛТЕТ ЗА ТЕХНИЧКИ НАУКИ И ИНФОРМАТИКА
СТУДИСКА ПРОГРАМА: БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

ФАКТОРОТ РИЗИК НА РАБОТНИТЕ МЕСТА ВО ПРОИЗВОДСТВЕНИТЕ ПРОЦЕСИ СО ПРЕТЕЖНО ЖЕНСКА РАБОТНА СИЛА

СТУДЕНТ: **ЈАНЕ ПУЦАКОСКИ**

БРОЈ НА ИНДЕКС: **M235014**

МЕНТОР: **ПРОФ. Д-Р ЈУЛИЈАНА СИЛЈАНОСКА**

Битола, 2025

АПСТРАКТ

Заштитата на здравјето и безбедноста при работа припаѓа на мултидисциплинарна област која, покрај проучување на техничките фактори и карактеристики на работната средина, се стреми и кон развој на нивото на свест на вработените и зголемување на одговорноста на сите субјекти во областа на безбедноста при работа. Изминатите децении беа карактеризирани со постојано тестирање и идентификување на методи и мерки со цел подобрување на условите за работа. Во овој поглед, целта поставена во овој магистерски труд е формирање на модел на безбедност и дефинирање на фактори на ризик на работните места, поточно производствени процеси со претежно женска работна сила. Почнувајќи од анализата на претходни истражувања во областа на безбедноста при работа, преку практична анализа за карактеристични фактори на влијание на работната средина, позициите на кои се наоѓаат, се утврдени вработени жени во работниот процес кои се изложени на штетните ефекти од работната средина и каде што тие се наоѓаат, здравјето им е најмногу изложено на ризик. Врз основа на анализираните податоци во понатамошниот тек на истражувањето беа утврдени и најзначајните фактори на влијание врз безбедноста при работа, со примена на методи и повеќе критериуми. Истражувањето во овој труд резултираше со идентификување на највлијателните фактори на ризик на работните места, кои можат да имаат директно или индиректно влијание врз индикаторите за безбедност на вработените. Од анализата на ставовите на вработените во системот за управување со здравјето и безбедноста при работа, беа утврдени влијателните фактори на климата на безбедност што може да се користат за проценка на состојбата на безбедноста при работа во производството организации со претежно женска работна сила.

Клучни зборови: безбедност при работа, работна средина, посветеност на менаџментот, менаџмент на човечки ресурси, женска работна сила.

ABSTRACT

Occupational health and safety protection belongs to a multidisciplinary field, which, in addition to studying the technical factors and characteristics of the working environment, also strives to develop the level of awareness of employees and increase the responsibility of all entities in the field of occupational safety. The past decades have been characterized by constant testing and identification of methods and measures in order to improve working conditions. In this regard, the goal set in this master's thesis is the formation of a safety model and the definition of risk factors in workplaces, specifically production processes with a predominantly female workforce. Starting from the analysis of previous research in the field of occupational safety, through a practical analysis of characteristic factors of influence on the working environment, the positions in which they are located, female employees in the work process who are exposed to the harmful effects of the working environment and where they are located, their health is most at risk have been determined. Based on the analyzed data, in the further course of the research, the most significant factors of influence on occupational safety were determined, by applying methods and several criteria. The research in this paper resulted in identifying the most influential risk factors in workplaces, which can have a direct or indirect impact on employee safety indicators. From the analysis of employee attitudes in the occupational health and safety management system, influential factors of the safety climate were determined that can be used to assess the state of occupational safety in manufacturing organizations with a predominantly female workforce.

Keywords: occupational safety, work environment, management commitment, human resource management, female workforce.

Содржина

Вовед 5

1. Системот на здравје и безбедност при работа 16

1.1. Здравјето и безбедноста при работа кај вработените како дел од системот на менаџмент на човечки ресурси 16

1.2. Адаптација на вработените кон условите за работа 18

1.3. Работната и животната средина 19

1.4. Фактори кои влијаат врз работната околина 20

2. Управување со заштитата и безбедноста на вработениите при работа 25

2.1. Системот на менаџмент за заштита и безбедност при работа- OHSAS 18001 . 26

2.2. Стандардот SPRS 45001:2018 28

2.3. Проценка на ризикот во работната околина 31

3. Клима на безбедност при работа 33

3.1. Влијанието на факторите на клима врз безбедноста при работа 35

3.2. Модели на клима на безбедност при работа 39

4. Емпириско истражување на факторите на ризик во производните процеси со претежно женска работна сила 40

4.1. Работното окружување и работните услови во производните организации 40

4.2. Фактори на работната околина 40

4.3. Дискусија на резултатите од истражувањето на работното окружување и работните услови во производствените организации 49

4.4. Повеќекритериумско рангирање на работните места за аспектот проценка на ризик во производните процеси со претежно женска работна сила 49

4.5. Дискусија на резултатите од истражување на повеќекритериумските рангирања на работните места од аспект на проценката на ризик 60

Заклучок 67

Литература: 75

Листа на слики:

Слика 1:. Вредносни параметри на работната околина - микроклима 44
Слика 2: Вредносни параметри на работната околина - вибрации 45
Слика 3: Вредносни параметри на работната околина - хемиски супстанции 46
Слика 4: Вредносни параметри на работната околина - ниво на прашина 47
Слика 5: Вредносни параметри на работната околина - осветлување 48
Слика 6: Делумно рангирање на алтернативите на методот PROMETHEE I i PROMETHEE II за зададените параметри 55
Слика 7: Делумно рангирање на алтернативите на методот PROMETHEE I i PROMETHEE II за зададените параметри 56
Слика 8: Приказ на PROMETHEE права- рангирање на алтернативите според зададените параметри 57
Слика 9: Приказ на GAIA рамнина 58

Листа на табели

Табела 1: Вредносни параметри на работнта средина 41
Табела 2: Тежински критериумски коефициенти 50
Табела 3: Квалитативна скала 52

Вовед

Луѓето се највредниот ресурс и клучен елемент за успехот на секоја организација. Во овој поглед, заштитата на највредниот ресурс е императив за секоја организација, посебно за нејзината заштита од аспект на зачувување на безбедноста и здравјето при работа. Постигнување на највисоко ниво на заштита на здравјето и безбедноста на вработените на работа, како и преземање мерки со цел намалување на можните повреди и професионални заболувања, се верува дека тој е најзначајниот сегмент од управувањето со човечки ресурси. Затоа, создавање работна средина без неопходни опасности е стратешката улога на секој менаџер за човечки ресурси, но и за менаџер на безбедноста при работа.

Зачувувањето на здравјето на вработените е приоритет во управувањето со човечки ресурси. Ориентираноста на менаџментот кон решавање на здравствени и безбедносни проблеми на вработените на работа е резултат на утврдени законски обврски и интереси на заинтересираните страни за намалување на повредите во работниот процес, професионалните болести и постигнувањата целосна заштита на вработените. Стандардите за оценување на здравјето и безбедноста при работа, беа усвоени поради потребата од сеопфатен стандард на системи за управување со управувањето заштита на здравјето и безбедноста при работа, врз основа на што овој систем би можел да биде оценуван и сертифициран.

Имплементацијата на стандардите им овозможува на организациите да направат подобрувања во процесот на планирање и воспоставување политика за безбедност и здравје при работа. Стандардите бараат контрола на ризик, управување со процеси, обука, свест и компетентност, обезбедување ресурси, утврдување одговорност, управување со документи и податоци, оперативна контрола, како и почитување на позитивните законски прописи. Постои соодветна имплементација на барањата во областа на здравјето и безбедноста при работа кои позитивно влијаат врз продажните перформанси на организацијата (Фан и Ло, 2012), безбедносните перформанси (Абад и др. (Винодкумар и Bhasi, 2011), повреди на работното место (O'Toole, 2002; Ferniez-Muniz et al., 2007); Ботани и др., 2009; Винодкумар и Баси, 2011), позитивна безбедносна клима (О'Тул, 2002 година; Робсон и др., 2007; ДеЖои и др., 2010), подобрување на условите за работа и обезбедување усогласеност со прописите во областа на безбедноста при работа (Сантос и др., 2013), како и намалување на продуктивноста (Роча, 2010).

Затоа, анализата на работната средина и индикаторите за проценка на професионалните ризици, како и самата проценка на ризикот, е една од соодветните мерки, со кои би се постигнало побезбедно работно место и работна средина, а со тоа и помалку веројатно дека во согласност со спецификите на индустриските гранки (Ангелова, 2016), достигнете професионални болести и повреди на вработените (Гемовиќ, 2015).

За разлика од поранешното традиционално разбирање, модерното управување со компанијата верува дека за да се создадат безбедни услови за работа, потребно е да се развие нивото на намалување на бројот на вработени, зголемување на одговорноста на сите субјекти во организацијата, а со тоа и развивање на организациска култура и безбедносна клима. Концептот на безбедносна култура е дефиниран како дел од многу студии за организациска култура, која ги одразува ставовите на вработените во организацијата, верувања, разбирања и вредности поврзани со безбедноста. Од друга страна, климата на безбедноста на работното место се однесува на вредностите, ставовите и перцепциите на вработените и безбедноста во нивната организација (Nascimento et al., 2017). Накратко, климата на безбедност е мерлив аспект на безбедносната култура што може да се земе предвид (Huang et al., 2013). Проучувањето на организациската клима е исклучително важно за разбирање на тоа како организацијата во основа функционира и има значително влијание врз организациските процеси како што се меѓусебна комуникација, координација на работата, решавање проблеми, донесување одлуки, мотивација и посветеност на вработените (Стефановиќ и др., 2018). Користејќи претходни истражувања во областа на работните услови (Крстиќ и др., 2011; Логасакти и Рајагопал, 2013; Богдановиќ и др., 2016; Урошевиќ и др., 2017) и значењето на улогата на менаџментот во зачувувањето на здравјето и безбедноста на вработените на работа, можно е да се забележи голема поврзаност помеѓу управувањето со човечки ресурси и работната средина (Урошевиќ и др., 2016) и ставовите на вработените за безбедноста при работа, како и нивната важност за зголемување на безбедност на вработените. Во прилог на ова, треба да се каже дека постојат многу обиди на многубројни истражувачи кои се насочени кон тоа да се дефинираат и да се проучат сите фактори што влијаат врз безбедноста на работното место и нивната важност за развој на безбедносна клима и култура во организацијата. Исто така, во некоја литература може да се забележат обиди за моделирање на безбедносната клима и

формирање на мерни скали за мерење на безбедносната клима во организации од различни области бизнис (Милијќ и др., 2013).

Врз основа на анализата на претходните истражувања и важноста на ефикасното управување со заштита на здравјето и безбедноста при работа, се појави потребата како основа за ова истражување за идентификување на најзначајните фактори што влијаат врз безбедноста на работното место, u производствени организации, при што можеше да се утврдени нивното влијание врз развојот на организациската клима и културата на безбедност при работа. При формулирање на моделот за безбедност при работа, факторите на безбедност претставуваат почетна точка, основа (Kines et al., 2011) и им служат на организациите за да ја проценат состојбата на безбедноста (Нил et al., 2000; DeJoy et al., 2004). Во согласност со она што беше наведено погоре во процесот на дефинирање на границите на ова истражување беа поставени неколку цели на пониско ниво, чијшто синергистички ефект ја одредува главната цел за истражување - дефиниција и моделирање на фактори на ризик на работните места во производствените организации, како влијателни фактори во развојот на безбедносната клима. За да се постигне поставената цел во работата беше потребно прво анализирање на параметрите на работната средина, добиени од експертските наоди на овластените организации.

Во исто време, постоеше и тенденција да се посочат работните места со зголемен ризик во процесот на производство. Како логична низа, следната поставена цел е насочена кон развој на методологија што може да се користи за одредување на работните места кога се работи за здравјето и безбедноста на вработените кои се најмногу изложени на ризик, од аспект на проценка на ризикот. Имајќи предвид дека во производствените процеси постојат многубројни работни места каде што, поради зголемен ризик и несоодветни услови за работа, здравјето и безбедноста на вработените се во опасност, ќе спроведеме анализа на безбедносните фактори кои можат да послужат како мерка за состојбата на безбедноста на работното место за организации во кои степенот на професионален ризик е зголемен и ќе може да се утврди дали анализираните фактори можат да бидат и мерка за развојот на безбедносната клима.

Во трудот, исто така, се набљудуваше влијанието на индивидуалните разлики на вработените врз ставовите на безбедност, со оглед на тоа што истражувањето е спроведено во организации со претежно женска популација.

На крајот, истражувањето во овој труд ќе резултира со развој на оригинален модел на фактори на ризик на работните места во производствените процеси со претежно женска работна сила. Формираниот модел ќе се користи за да се утврди развојот организациска клима на безбедност, услови на безбедност при работа во производството компаниите и постојното ниво на безбедност на работните места. Со креирање на модел за безбедносната клима, влијателните фактори значајни во областа на управувањето со ризици ќе бидат издвоени во безбедност при работа и ќе понудат практично, прифатливо и применливо решение кое може да постигне позитивни промени во праксата во областа на зачувување и заштита на здравјето безбедноста на вработените на работа.

Предмет на истражување: Нивото на безбедност при работа е подеднакво важно за организацијата како и за вработените, организациските процеси, мотивација на вработените и целите. Мерките за обезбедување здрава работна средина се базираат на секојдневни работи анализи и информации. Во овој поглед, секој процес и операција е особено важен во производствените системи. особено при набљудување и утврдување на ризикот од системот на работната средина на кој се изложени вработените.

Управувањето со професионалниот ризик во овие организации не значи елиминирање на ризикот, туку намалување на системскиот ризик на прифатливо ниво. Врз основа на анализата и проценката на ризикот на работното место, како и извршени анализи, користејќи методи за донесување одлуки со повеќе критериуми, можат да се утврдат и да се идентификуваат најтешките работни места во организацијата т.е. оние каде што здравјето и безбедноста на вработените се најзагрозени.

Управувањето со здравјето и безбедноста е главно ориентирано кон решавање на технички барања, решавање на ергономски проблеми, проценка на ризик на работно место и усвојување на безбедносни процедури и политики при работа. Во модерното време, управувањето со здравјето и безбедноста, за организациите претставува мултидисциплинарен пристап кој се занимава со развој на нивото на свест кај вработените, зголемување на одговорностите на сите субјекти на организацијата, а во исто време и развој на организациска култура и безбедносна клима.

Во многубројни студии, концептот на безбедносна култура е дефиниран како дел од организациска култура, која ги одразува ставовите на вработените во организацијата, нивните верувања, разбирања и вредности поврзани со безбедноста. Од друга страна,

климата на безбедноста ги дефинира субјектите, како и нивните рамки на дејствување. Развојот и постојаното проучување на културата и климата за безбедност при работа е една од основни задачи на управувањето со човечки ресурси на секоја општествено одговорна организација. Проучувањето на организацискатa клима е исклучително важно за разбирање на тоа како организацијата во основа функционира и има значително влијание врз организациските процеси како што се меѓусебна комуникација, координација на работата, решавање проблеми, донесување одлуки, мотивација и посветеност на вработените. Во овој поглед, развивањето и негувањето на позитивна безбедносна клима е основа за постигнување на задоволителни безбедносни перформанси на вработените во организациите. Оттука и потребата да се препознаат и анализираат одредени фактори, а во исто време тоа да се направи преку развивање култура и клима на безбедност при работа.

Правото на работа, во согласност со позитивните законски прописи, е исто гарантирано и за мажи и за жени, а изразувањето на креативноста е обезбедено со способностите на секоја индивидуа да пристапи со хуман став кон индивидуалните можности и разлики. Во некои индустрии, поголемиот дел од вработените се жени кои се директно вклучени и изложени на подолго, директно влијание на процесите и работните услови. Во текстилната индустрија, жените сочинуваат дури 70 % од вработените. Тие се директно изложени на многубројни опасности и штети кои се јавуваат во процесот на производство, а најмногу се изложени на токсични супстанции во производствените процеси на текстилната индустрија, и оние хемиски супстанции што се користат во преработката на ткаенини (Урошевиќ и др., 2015; Гнанаселвам и Џозеф, 2018). Во металуршката индустрија, жените сочинуваат 12 - 15 % од сите вработени, што не е толку мал број со оглед на големиот број работници вработени во оваа индустрија (Миловановиќ и др., 2008). Во овие производствени организации, жените се главно вработени во автоматизирани технолошки процеси, но истите сеуште се изложени на штетните ефекти од високите температури, бучавата и многубројните хемиски опасности (Lee et al., 2018). Способноста на жената да се вклучи во својата професионална активност и други активности, е предмет на медицински и други влијанија: како што се анатомските и физиолошките специфики на телото на жената, специфичните состојби поврзани со репродуктивна функција на жената, социо-економски, семеен и личен статус на жените (Миловановиќ и сор., 2008; Братлид, 2011).

Од гледна точка на безбедноста и здравјето при работа, жените кои работат се сметаат за посебно чувствителна т.е. ризична група. Постојат многубројни студии кои се занимаваат со анализа на состојбата со безбедноста и здравствената заштита на жените вработени во индустрискиот сектор (Месинг, 1997; Колинс и др., 1997; Стелман, 1999; Ксинг и др., 2018).

Во согласност со горенаведеното, ***предмет на ова истражување*** е поврзаноста на одредени фактори на ризик, значајни за евалуација на безбедносната состојба и формирање универзална скала што може да се користи за да се одреди нивото на развој на безбедносната клима во производствени процеси.

Цели на истражување: Во процесот на дефинирање на рамката на ова истражување, беа поставени неколку цели од пониско ниво, чијшто синергистички ефект резултира со ***главната цел на истражувањето*** - *дефинирање на факторите на ризик на работното место како влијателни фактори на климатскиот развој на безбедноста во организацијата.*

Работните услови ќе бидат анализирани врз основа на увид во податоците од експертските наоди на животната средина, добиени со мерење на параметрите на работната средина, како што се: микроклима (температура, влажност и брзина на проток на воздух), осветлување, бучава, вибрации, како и фактори кои тие произлегуваат од работата на уредот, хемиските и биолошки активните реагенси. Во таа прилика ќе ги посочи работните места каде што условите за работа не ги исполнуваат поставените параметри на законските и подзаконските прописи т.е. на местото каде што е зголемен ризикот во процесот на производство, со влијание врз безбедноста и здравјето на вработените.

Во согласност со претходно споменатото истражување, следната поставена цел е да се развие методологијата со која можат да се идентификуваат работните места, од аспект на проценка на ризиците, каде што здравјето и безбедноста на вработените се најмногу изложени на ризик. Применет е методот на рангирање кој ќе овозможи полесно добивање на резултати и квалитативна анализа на факторите атрибути од кои зависи целиот процес.

Следната поставена цел во ова истражување беше да се процени дали факторите безбедност, како што се: „посветеност на менаџментот“, „работна средина“ и

„безбедносен став“, може да влијаат врз степенот на зголемување на безбедноста на вработените, како и дали овие фактори можат да служат како мерка за состојбата на безбедноста при работа во организациите каде што е зголемен степенот на професионален ризик и во исто време да биде мерка за развојот на организацискатa клима безбедност.

Ќе се утврди дали индивидуалните разлики на вработените можат значително да влијаат на нивните ставови за безбедноста при работа, со оглед на тоа што истражувањето ќе се спроведува во организации со претежно женска популација.

Ќе се утврди дали посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност е во склоп со мислењата на вработените дека безбедноста и условите на работната средина можат да бидат мерка за развој на безбедносна клима во организацијата.

Ќе се развие оригинален модел на фактори на ризик на работните места во производствени процеси со претежно женска работна сила. Формираниот модел ќе се користи за цел одредување на развојот на организацискатa клима на безбедност, состојбата на безбедноста при работа во производствените компании и постојното ниво на безбедност на работните места.

Со креирање на модел на безбедносна клима, ќе се издвојат влијателни фактори значајни во областа управување со ризици и безбедност при работа. На крајот, покрај запознавање на поширокатa научна јавност со добиените резултати, целта е и да се запознаат со економските субјекти кои имаат намера да се насочат кон практична примена на развиените методологии. Таквата сеопфатна анализа обезбедува нов однос помеѓу работните услови и процените на ризици и безбедност на работното место.

Хипотези на истражувањето: Зачувувањето на здравјето и безбедноста на вработените во организациите има за цел да ги утврди условите и факторите под кои едно лице ги извршува своите задачи на работното место. Според ова, условите ги вклучуваат сите физички и други фактори со кои лицето директно или индиректно доаѓа во контакт и има значително влијание врз однесувањето на вработените, организацискиот ефект и влијанието врз формирањето на здрава, мотивирачка организациска клима.

Во согласност со горенаведеното, потребно е да се исполнат и законските барања и прописи, да се спроведуваат истражувања врз основа на „собирање информации за работните места, со директен увид во состојбата, мерење и испитување на факторите на работната средина. Размислувајќи за тоа дека секој елемент од работната средина, под одредени услови, подразбира ризик во системот, потенцијално постојат голем број на фактори на ризик во работната средина. Имајќи предвид дека во постигнување на организациски цели, анализа на работата во животната средина и работните услови, како и посветеноста на менаџментот на создавање безбедни услови во работата, ова може да послужи во насока на одредување на нивото на развој на безбедносната клима во организација.

Во согласност со горенаведеното, врз основа на теоретските сознанија и истражувачките цели, ќе се провери вистинитоста на следните хипотези:

Основна хипотеза: Со мерење на клучните димензии, од влијанието врз безбедноста на вработените, можно е да се утврди нивото на развој на безбедносната клима во организацијата. Безбедносните фактори на работната средина и посветеноста на менаџментот имаат позитивен ефект врз ставовите на вработените и разбирањето на важноста на личната безбедност, а истото може да послужи и за евалуација на состојбата на организациската безбедносна клима.

Потхипотези:

Потхипотеза 1: Посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност може да биде фактор што влијае на безбедноста на вработените, може да се воспостави ефикасен систем за безбедност на работното место ако сите нивоа на управување преземат целосна одговорност;

Потхипотеза 2: Факторите на работната средина можат да бидат индикатори за влијанието врз безбедноста на вработените. Постојат многубројни фактори во работната средина што можат да влијаат врз здравјето и работната способност на луѓето-вработените;

Потхипотеза: Ставовите на вработените за условите на работната средина можат да бидат индикатори за влијание врз безбедноста на вработените. Нивото на здравје и безбедност на вработените во организациите директно зависи од условите во кои се наоѓаат и факторите под кои едно лице ги извршува своите задачи на работното

место. Оттаму следува дека ставовите на вработените за условите на работната средина се важен индикатор за развојот на безбедноста при работа, што има значително влијание врз развојот на безбедносната клима;

Подхипотеза 4: Демографските карактеристики на вработените, вклучувајќи го и полот, можат да бидат важни и да влијаат на ставовите за безбедноста при работа. Индивидуалните разлики на вработените се директно поврзани со условите за работа и перцепциите за важноста на безбедноста при работа.

Истражувачки примерок: Истражувањето беше спроведено меѓу вработените во производствени организации со претежно женска популација. Во истражувањето се вклучени неколку индустриски сектори: производство на електрична опрема за автомобилската индустрија, прехранбената индустрија, хемиска индустрија за потребите на земјоделството и хемиска индустрија на бои и лакови, индустријата за мебел, текстилната индустрија, автомобилската индустрија и металната индустрија, со цел да се утврдат влијателните фактори на безбедноста при работа. Беше спроведено во периодот од 10.05.2025 до 15.05.2025 година и во истражувањето учествуваа 843 испитаници т.е. вработени во индустрискиот сектор кои се вклучени во производните процеси.

Методи за истражување: Во рамките на реализацијата на овој труд, а имајќи ја предвид специфичноста на комплексноста на истражувањето, во работата беа користени различни методи со цел да се задоволат основните методолошки барања: општост, веродостојност, објективност и систематичност.

Истражувачкиот процес беше спроведен во три фази:

- собирање податоци,

- обработка и анализа на собраните резултати и

- процесот на прикажување на добиените резултати.

Собирањето на квантитативни податоци беше спроведено со користење на методот на анкета, во согласност со целите на истражувањето.

Во првата фаза од истражувањето, користејќи дескриптивна статистичка анализа, врз основа на собраните податоци (Манасијевиќ, 2016) беше спроведена анализа на

работната средина и условите на работа во производствени организации со претежно женска популација. Анализата е извршена врз основа на измерени податоци на вредности на параметрите на работната средина, утврдени од овластената организација, на работни места каде што се применети мерки за безбедност и здравје при работа. Во анализата се разгледувани параметри: температура на воздухот и зона на удобност (микроклима), присуство на хемиски извори на штета и опасност што произлегуваат од употребата на работна опрема, бучава, присуството на вибрации и нивото на осветлување на работното место. Во анализата на оперативните параметри на животната средина се споредија вредностите добиени со мерење, на работните места т.е. максимално дозволени вредности, утврдени со позитивни законски прописи.

Врз основа на утврдените опасности на работното место и во работната средина се утврдуваа: штетноста во работниот процес, потоа опасностите при користење на работна опрема, опасностите во врска со карактеристики на работното место, опасностите поради употребата на електрична енергија, штетноста од психолошки и психофизиолошки напори и штетите поврзани со организацијата на работата, а се спроведе и проценка на ризик на работното место врз основа на методот Кини. Врз основа на утврдените веројатност, последица и фреквенција, нивото на ризик се пресметува и се дефинира како производ од овие вредности коишто се утврдени во соработка со експерти кои во организациите, опфатени со истражувањето, се дел од системот за управување со здравствената заштита и безбедност при работа.

Врз основа на параметрите утврдени во претходната анализа во оваа фаза од истражувањето анализирани се дваесет работни места, во различни производствени гранки на индустријата, кои во претходната анализа на работната средина и работните услови, беа издвоени како значајни за истражување. Ова се типични работни места во производствените процеси каде што условите се најтешки за работа. Беа следени единаесет параметри на работната средина, кои претставуваат критериуми врз основа на кои се рангираат работните места. Им беа доделени коефициенти на тежина што го одредуваат степенот на нивното влијание врз резултатот од рангирањето. Со примена на методот на рангирање се овозможува полесно добивање на резултати и анализа на фактори и атрибути од кои зависи целиот процес.

Применети се и следните статистички методи: корелација, регресија и низа други кои се користеа за прибирање, обработка на податоците и прикажување на добиените резултати.

Трудот е изработен во еден дел, четири главни тези и низа под тези кои произлегуваат од нив. ***Во првата теза, Системот на здравје и безбедност при работа*** даден е осврт на најбитните аспекти на овој систем при што истиот е прикажан и како дел од системот на менаџментот на човечки ресурси, адаптацијата на вработените на работното место, работната и животната средина како и факторите кои влијаат врз работната околина.

Втората теза е со наслов ***Управување со заштитата и безбедноста на вработените при работа***, при што е прикажан системот на менаџмент за заштита и безбедност при работа преку стандардот OHSAS 18001, опфатен е и стандардот SPRS 45001:2018, но даден е осврт и на проценка на ризикот во работната околина.

Клима на безбедност при работа е насловот на третата теза во која се прикажани влијанието на факторите на клима на безбедност при работа и моделите на клима на безбедност при работа.

Четвртата, воедно и најобемна теза, ***Емпириско истражување на факторите на ризик во производните процеси со претежно женска работна сила*** ги опфаќа: работното окружување и работните услови во производните организации, факторите на работната околина, дискусија на резултатите од истражувањето на работното окружување и работните услови во производствените организации, повеќекритериумското рангирање на работните места за аспектот проценка на ризик во производните процеси со претежно женска работна сила, дискусијата на резултатите од истражување на повеќекритериумските рангирања на работните места од аспект на проценката на ризик, посветеноста на менаџментот, факторите на работната околина и ставовите на вработените како индикатори кои влијаат врз безбедноста при работа и дискусијата на резултатите од истражувањето на индикаторите кои влијаат врз безбедноста при работа.

На крајот се прикажани заклучните согледувања кои излегуваат од изработката на овој магистерски труд. Исто така, за потребите на изработката на овој труд беше

консултираната обемна стручна и научна литература како и голем број на интернет извори.

1. Системот на здравје и безбедност при работа

1.1. Здравјето и безбедноста при работа кај вработените како дел од системот на менаџмент на човечки ресурси

„Заштитата на здравјето при работа има за цел да го подобри и одржи највисокото нивоа на физичка, ментална и социјална благосостојба на работниците од сите занимања, превенција од нивни повреди на работното место, нивната заштита од разни опасни ризици по здравје, воспоставување и одржување на работна средина која е прилагодена на нивните физиолошки и психолошки потреби и способности. Значи, генерално, може да се каже дека е наменета кон тоа да ја прилагоди работата на човекот и да го прилагоди *човекот кон својата работа"* (МОТ, 1950).

Гореспоменатата дефиниција за безбедност и здравје при работа потекнува од 1950 и 1995 година, и истата беше ревидирана од глобалната Меѓународна организација на трудот и Светската здравствена организација. Состојбата на безбедноста и здравјето при работа е резултат на меѓусебното влијание на многубројни фактори, како што се: Законодавство, инспекција, медицина на трудот и здравствена заштита, осигурување, техничко знаење и решенија, информации, образование, истражувачка работа итн. (Мартиновиќ и Танасковиќ, 2014).

Заштитата на здравјето и безбедноста на вработените при работа во организациите се реализира преку воспоставување, контрола, управување и одржување на здравствените системи и безбедност при работа, во чија реализација управувањето со човечки ресурси игра основна улога.

Организацијата го пропишува системот за управување со здравјето и безбедноста при работа преку политика за безбедност и здравје при работа, т.е. политика за здравје и безбедност. Во согласност со ова и дефинирани со политиката, се усвојуваат планови за заштита на здравјето и безбедноста при работа. Планирањето ги одредува целите и

процесите на безбедност при работа, како и потребните ресурси за да се постигнат овие цели. Со оглед на тоа што системот е воспоставен преку политика и преку соодветни планови, потребно е да се воспостават и механизми за управување со системот, контролни и корективни мерки. Преку контролата што се спроведува, системот за управување со здравјето утврдува дали системот за заштита се применува и имплементира во согласност со планот за здравјето и безбедноста при работа, а корективните мерки ги отстрануваат идентификуваните причини за некои нерегуларности. Секако, превентивните мерки за заштита не треба да се изостават во овој систем, бидејќи е самиот систем за управување со здравјето и безбедноста е базиран на превенција.

Предмет на испитување од страна на менаџментот е самиот систем, или поточно неговиот дел - политика, цели, процеси, ресурси и друго, каде што врз основа на добиените резултати, тие можат да ја утврдат соодветноста, адекватноста и ефективноста на овие елементи. Главните двигатели на овие испитувања не се само внатрешните фактори, туку и варијабилните фактори од околината во која системот постои, како и потребите на системот за негови постојани корекции и подобрувања. Несоодветните услови за работа и неодговорниот став на менаџментот кон имплементацијата на општите бенефиции за вработените, резултира со висок степен на отсуство од работа. Учеството на професионални болести во отсуство од работа е исклучително високо, што укажува на едно исклучително карактеристичен проблем со кој треба да се справи менаџментот на секоја организација и истиот да се сфати многу сериозно. Превентивни мерки, селекција на персонал за ризични работни места, постојано спроведувањето на сите видови превентивни здравствени прегледи, се основни активности современиот систем за управување.

Стефановиќ и др. (2018) истакнуваат дека „обезбедувањето безопасни и безбедни услови на работното место и работната средина му овозможуваат на вработениот да извршува работа во оптимални услови, што има многу поволен ефект врз физичкото и менталното зачувување на здравјето на вработените, како и нивните работни способности и посветеност на организација“. Тие наведуваат дека „последиците од изложеноста на несоодветни микроклиматски вредности, осветлувањето, бучавата и вибрациите, биолошките и хемиските фактори не претставуваат директно опасност по животот на вработениот, но прекумерна и долготрајна изложеност на несоодветни

вредностите на овие параметри може да доведе до оштетување на телото и да влијаат врз здравјето на работниците.

Соодветната работна средина обезбедува благосостојба на вработените коишто секогаш ги извршуваат своите улоги со сета ревност и даваат поголема продуктивност (Акинјеле, 2007). Исто така, може да се заклучи дека работната средина влијае на работата, задоволството и постигнувањето на целите на организации (Ноа и Стив, 2012).

1.2.Адаптација на вработените кон условите за работа

Адаптацијата на вработените кон работните услови е процес на човечката адаптација на работата, работната група и организацијата. Тоа се постигнува првенствено преку професионална ориентација, селекција и образование. Адаптацијата на вработените е под влијание на многубројни фактори на личноста, како што се психолошки, социјални, семејни и други. Психологијата на работата нагласува две димензии на адаптација на вработените на работа:

1. професионална адаптација и

2. организациска адаптација.

Професионалната адаптација е процес на стекнување и развивање на професионални знаења и вештини на вработените што се неопходни за успешно работење на работните задачи. Индикаторите за професионална адаптација можат да се поделат на *објективни и субјективни*.

Објективните индикатори вклучуваат продуктивност на трудот и флуктуација на вработени.

1. Продуктивноста на трудот го претставува односот помеѓу ангажманот на вработените и резултатите од нивната работа. Тоа е добар показател за обука на вработените, искуство за извршување на работните задачи, како и ставот на вработените кон работата.

2. Флуктуацијата на вработени е последица на недоволна адаптација на вработениот на работното место коешто тој ги извршува, а се манифестира со обид да ја замени таа работа со друга.

Организациска адаптација значи прилагодување на вработениот на работата, на групата односно на средината во организацијата каде што работи. Ги вклучува следните компоненти:

1. когнитивна компонента која се однесува на комуникацијата на работниците со другите во групата и колективот, воспоставување односи во рамките на групата и меѓу групите, адаптација на групните норми и постигнување позитивни односи со директните менаџери;

2. конативна компонента која ја претставува вклученоста и придонесот на поединецот во општествениот живот на групата и колективот и

3. Емоционална компонента која се рефлектира во формирањето на позитивни ставови кон колегите и организацијата како целина.

1.3. Работната и животната средина

Во согласност со одредбите од законските регулативи кои ја опфаќаат безбедноста, заштитата и здравјето при работа *„работната средина е дефинирана како простор каде што се работи и кој вклучува работни места, услови за работа, работа по процедури и односи во работниот процес“*.

Според стандардот ISO 9001, терминот „работна средина“ се однесува на условите под коишто се одвива работата, вклучувајќи физички фактори, фактори на животната средина и други фактори. Значи, работната средина се состои од сите услови и фактори под коишто едно лице ја извршува својата работа и своите работни задачи на работното место. Условите значат „елементи како што се физички фактори (воздух, осветлување, температура итн.), како и други работи со кои човекот директно или индиректно доаѓа во контакт, како што се материјали, алатки, машини и инсталации (Јовановиќ и и др., 2005).

Во смисла на Закон, работното место е „простор наменет за извршување на работа за работодавачот каде што вработениот работи или има пристап за време на работа и кој е под директна или индиректна контрола на работодавачот.

Околината претставува сè што нè опкружува, со што таа е индиректно или директно поврзана со човечкиот живот и производствена активност (Хелета, 2010). Во

овој поглед, може да се каже дека работната и животната средина формираат единствена целина, чиишто елементи се испреплетуваат и влијаат едни на други (Булат, 1996). Факторита на работа и животната средина влијаат на физичкото и менталното здравје на вработените, на здравјето и безбедноста при работа, како и на појавата на професионални заболувања. Затоа, зачувувањето на физички и ментално здрави луѓе е основна активност во управувањето со човечките ресурси и основа за постигнување на организациските цели.

1.4. Фактори кои влијаат врз работната околина

Постојат многубројни фактори кои можат да влијаат на здравјето на луѓето во работната и животната средина. Под фактори на работната средина ги подразбираме сите материјални фактори во коишто работниците извршуваат работна активност. Материјалните фактори се однесуваат на физичките и техничките услови на работна средина. Затоа, можеме да ги групираме во две основни групи. ***Првата група фактори*** е претставена со физичките фактори на работната средина кои во одредени случаи, исто така, претставуваат фактори на животната средина (Миљковиќ, 2000; Витгот и Скот, 2006; Мартиновиќ и Танасковиќ, 2014). Според Мартиновиќ и Танасковиќ (2014), тие вклучуваат:

1) микроклима (температура, брзина на проток и релативна влажност на воздухот);

2) хемиски опасности (гасови, пареи, испарувања и прашина);

3) физички опасности (бучава, вибрации и штетно зрачење - освен јонизирачко зрачење);

4) осветлување и

5) биолошки опасности.

Втората група фактори е претставена со *„оние фактори што произлегуваат од работата на машините, употребата на алатки и дејството на електричната струја* “ (Јовановиќ и др., 2005).

Микроклима. Воздухот е основен и најважен елемент во животот на секоја личност, природен дел од работната средина, фактор на работната средина и основен услов за нормална работа. Физиолошки, човечкото тело не може да функционира без воздух, а од неговиот квалитет зависи и општата состојба на организмот.

Според хемиската структура, воздухот се состои од околу 20,9 % O2, 79 % N2, а остатокот се CO2, H2 и други гасови. Промените во составот на воздухот и присуството на штетни супстанции, пареи, гасови и прашината создадени од дејството на техничките и вештачките фактори на работната средина, значително влијаат врз нормалното функционирање на организмот на вработените, како и нивната работна способност што е резултати од работата.

Гасовите и пареата можат да се најдат во работната средина како потенцијални загадувачи на воздухот и аеросоли, како и многубројни честички на прашина. Загадувањето на воздухот во производствените системи се мери со количината на штетни материи како концентрација на работното место, што е означено со кратенката MAK во DIN стандардите (Кетер, 1979). Загадувањето на воздухот, ја мери концентрацијата на прашина, на пареа или на гасовитата форма на воздухот на работното место што се мери осум часа на ден (Радиќ-Шестиќ и Жигиќ, 2015).

Организациски мерки што се преземаат во производствените процеси со цел обезбедување соодветен состав на воздухот се:

- *мерки за спречување на загадувањето на воздухот и*

- *мерење и следење на загадувањето на воздухот.*

Микроклиматските услови имаат големо влијание врз здравјето и субјективното чувство, удобност и работен капацитет на луѓето. Земени сите заедно, или секој посебно, тие влијаат на протокот на терморегулаторните процеси кај луѓето и во одредени случаи може да предизвикаат болести кај луѓе кои се изложени на овие неадекватни услови. Неповолна микроклима и услови имаат негативен ефект врз психофизичката кондиција и продуктивноста на работникот (Салкуниќ и др., 2014).

Основните елементи на микроклимата на работната средина се температурата и влажноста на воздух и проток на воздух (Бабовиќ, 2009). Работните процеси често се изведуваат под услови што отстапуваат од нормалните температура, влажност и вредности на протокот на воздух, и истите параметри мора да бидат координирани за да не се наруши здравјето на работниците.

Хемиски опасности. Идентификувањето и проучувањето на широкиот спектар на опасности на работа, вклучува анализа на присуството на хемиски опасности што

може да доведе до несреќи, повреда на работа и појава на професионални болести (Холман, 2001; Рајнхолд и Тинт, 2008). Голем број хемиски супстанции се присутни во производствените процеси кои може да имаат штетно влијание врз човекот и неговата околина. Целосна заштита од влијанието на опасни материи буквално не постои. Со оглед на тоа што тие се неопходни за современиот човек, потребно е да се преземат мерки за намалување на нивните штетни ефекти до ниво на кое животот и здравјето на луѓето кои се вклучени во нивното производство, транспорт, преработка и употреба, нема да бидат загрозени.

Врз основа на усвоената методологија во производствените процеси, се утврдува присуството на хемиски опасности со земање примероци или со земање барем еден примерок најблиску до изворот на опасноста.

Физичка штета. Бучавата, вибрациите и штетното зрачење претставуваат физички опасности и чести негативни фактори на влијание на работната средина. Според Крстиќ и др. (2011), *„бучавата во работната средина е разбрана“* како секој звук произведен од работата на машини, апарати или уреди во процесот на производство. Гласната бучава за време на продолжена работа во технолошките процеси може да остави трајни и сериозни последици по здравјето на вработените (Кирин и Лауш, 2011). Бучавата се смета за еден од најчесто присутните фактори во производствените процеси, на работно место, што значително придонесува за појава на професионални заболувања (Скогстад, 2016) и е предмет на истражување во многубројни студии (Диас, 2008; Доко-Јелиниќ, 2009). Последиците од изложеноста на вработените на прекумерна бучава на работното место се поврзани со многубројни здравствени проблеми: намалена концентрација (Пикард, 2008), хипертензија и друго.

Осветлување. Осветлувањето е еден од најважните фактори што влијаат на работната средина и е неопходен услов за спроведување на работните процеси. „Секој работен простор бара одредено ниво, квалитет и карактеристиките на осветлувањето според процесите што се одвиваат во него (SRPS U. C9. 100/62). Поголемиот дел од индустриската работа се извршува во фабриките каде што е ограничено времетраењето, интензитетот и употребата на вештачко осветлување. Според дефиницијата на Здружението за светлосно инженерство, светлината е „енергија“ - зрачење кое е способно да ја стимулира мрежницата на окото и да предизвика чувство на вид (Мушицки и и др., 2011).

Со цел безбедно спроведување на работните процеси и непречено движење на вработените на работните места, работниот простор може да биде осветлен со природна или вештачка светлина. Најдобрите услови во кои се одвиваат некои работни процеси се на дневна светлина, но најчесто се одвиваат и со вештачко осветлување. Со утврдување на опасностите, како и можните штетни ефекти од осветлувањето на работното место, животната средина постигнува исклучително значаен ефект во управувањето со квалитетот на работната средина и работни процеси. Ова влијае на намалување на трошоците за производство и оптимизација на технолошките процеси, постигнување на организациските цели, но исто така и подобрување на квалитетот на животот и работа на работниците. Несоодветно осветлување во работните простории, освен за негативен вид влијае на психолошката состојба на вработените, продуктивноста на работата, а со тоа и на појавата на повреди при работа.

Биолошки опасности. Според Крстиќ и др. (2011), биолошките агенси, во однос на нивото на ризик што можат да го предизвикаат кај луѓето може да се класифицира во четири групи:

• *ризична група 1* - биолошки агенс кој веројатно нема да предизвика болест кај луѓето;

• *ризична група 2* - биолошки агенс кој може да предизвика болест кај луѓето и би можел да биде опасен за вработените, но не е веројатно дека ќе се прошири во животната средина;

• *ризична група 3* - биолошки агенс кој може да предизвика сериозни болести кај луѓето и претставува сериозна опасност за вработените, а може да претставува и ризик од ширење во околината;

• *ризична група 4* - биолошки агенс кој предизвикува тешка болест кај луѓето и претставува сериозна опасност за вработените што може да претставува голем ризик и за околината.

Одредувањето на биолошките опасности во работната средина се постигнува со микробиолошки методи на обработка. Изложеноста на биолошки агенси може да предизвика алергии и респираторни проблеми, како и нарушувања кај работниците кои директно се изложени на овој влијателен фактор на работната средина.

Опрема за работа во процесот на производство. Потребно е да се утврди политиката на организацијата насочена кон заштита на здравјето и безбедноста вработени, оптимизација на работните услови, адаптација на алатки, опрема за работа за вработените (Бинчицки, 2016).

Во согласност со одредбите од Правилникот за постапката за инспекција и проверка на опремата за работа и тестирање на условите на работната средина и „превентивни и периодични инспекции и проверки на работната опрема“ се проверува и утврдува дали работната опрема пропишана со овој правилник, која се користи во работниот процес, применетите мерки за безбедност и здравје при работа утврдени со прописи од областа на безбедноста и здравјето при работа, технички прописи, стандарди и според упатствата на производителот, се имплементирани и се применуваат во производствениот процес (Jovanović et al., 2005; Tomović and Mačuţić, 2006).

2. Управување со заштитата и безбедноста на вработените при работа

„Терминот заштита при работа означува збир на технички, здравствени, правни, психолошки, педагошки и други активности што откриваат отстранување на опасностите што го загрозуваат животот и здравјето на лицата на работното место и утврдување на мерки, процедури и правила за елиминирање или намалување на овие опасности“ (Шокчевиќ, 2010).

Заштитата на здравјето и безбедноста на вработените на работа може да се гледа на два начина, во поширока и потесна смисла.

Во поширока смисла, заштитата на здравјето и безбедноста на вработените е дефинирана со Законот за работа и подзаконски акти донесени врз основа на овој закон, и кои се регулирани со истиот, како права во областа на социјалното осигурување.

Под заштита во потесна смисла се подразбира преземање на сите мерки и активности, првенствено од страна на менаџментот, но и од самите вработени *„со цел да се создадат безбедни услови за работа и заштита на здравјето на вработените од ризиците што се јавуваат на работното место и животната средина како околина на работното место“*.

Позитивните законски прописи дефинираат дека *„улогата на безбедноста и заштитата на здравјето на работа е определена од нејзината цел и обемот на правата и обврските на работодавачот кон работниците“*. Аспирацијата е дека во согласност со позитивните законски и други прописи со кои што се регулира оваа област, целта е достигнување на највисоко ниво на здравствена и психофизичка заштита на вработените. Во оваа смисла, условите за работа, ресурсите и организацијата на работата мора да се прилагодат на потребите на работниците, а во исто време работниците мора да бидат мотивирани да бидат активни учество во сите организациски активности (Иванџак и др., 2006).

За ефикасно управување со здравјето и безбедноста на вработените на работното место менаџментот на организацијата мора да го разгледа ова прашање од три аспекти:

1. обезбедувањето хумани услови за работа е првиот, но многу важен услов за зачувување на здравјето на вработените, што преку нивното задоволство влијае на

успехот на организацијата и зачувувањето на нејзината конкурентска позиција на пазарот;

2. социјалната димензија се гледа преку многубројните повреди што ги претрпеле вработените на работа, професионални заболувања и други болести поврзани со работата;

3. Економскиот аспект се гледа преку многубројните последици предизвикани од повредите на работа, професионални и други болести и е прикажано со финансиски елементи кои го одредува бројот и сложеноста на ваквите случаи. Во прилог на ова, фактот дека тие професионални болести и повреди на работа придружени со отсуство на вработените од работа создаваат последователни трошоци предизвикани од отсуството на работниците од работа, предизвикуваат проблеми што кои се јавуваат во производството, распределбата на средствата и другите обврски.

Од горенаведеното може да се види дека сите овие фактори директно влијаат на квалитетот на производот, бизнисот на организациите, како и конкурентноста и профитабилноста на организациите на пазарот (Ѓорљевиќ и Богетиќ, 2008). Во овој поглед, секоја инвестиција во мерки за заштита и безбедност на вработените претставува најважната инвестиција на општествено одговорните организации.

2.1. Системот на менаџмент за заштита и безбедност при работа - OHSAS 18001

За ефикасна примена на законите од областа на безбедноста и здравјето при работа и други потребните мерки за заштита, се појавува потреба од системски пристап кон управувањето во оваа област (Живковиќ и Петровиќ, 2015). Зголеменото внимание што се посветува на здравјето и безбедноста при работа е токму резултат на строги законски барања и интереси на заинтересираните страни за намалување на повредите на работа, боледувањата итн. За целите на евалуацијата за здравје и безбедност при работа, создадени се низа стандарди како одговор на барањето на корисниците за препознатлив стандард на системот за управување со заштитата здравјето и безбедноста при работа, врз основа на што нивниот систем за управување би можел да се оцени и сертифицира (Сталетовиќ, 2014).

Тивковиќ и Ѓорљевиќ (2013), наведуваат дека „стандардот OHSAS 18001 (Занимање на серијата за проценка на здравјето и безбедноста) не припаѓа на серијата

ISO стандарди т.е. не е издаден од Меѓународната организација за стандардизација (ISO), но е меѓународно признат и прифатен. Дизајниран од водечките национални институти за стандардизација и тела за сертификација, тој е и основа за создавање на британскиот стандард BS 8800 за системи за управување со здравјето и безбедноста. Иако е објавен од BSI (Британски институт за стандарди), стандардот OHSAS 18001 е целосно усогласен со стандардите во однос на неговата структура и барања објавени од организацијата ISO. Неговата структура се базира на истите принципи како и ISO 14001.

Стандардот се состои од 6 меѓусебно поврзани единици. Првите две се однесуваат на областа примена и поврзаност со други стандарди, додека во третиот дел се дадени известувања за условите и дефиниции. Сегмент 4 ги содржи барањата за системот за управување со безбедноста и здравјето на вработените во организациите кои тие мора да ги исполнат. Петтата и шестата единица се составени од информативни елементи на врски, OHSAS, EMS, QMS.

„OHSAS 18001 е развиен за да биде компатибилен со стандардите за системи на менаџмент - ISO 9001 (квалитет) и ISO 14001 (животната средина)“ - (Рајковиќ, 2010; Хелета, 2010). Со нивно интегрирање, организацијата може да развие свој Интегриран систем на менаџмент (IMS), кој претставува модел на систем за управување со здравствена заштита и безбедност при работа во согласност со стандардот OHSAS.

Стандардот OHSAS 18001 е базиран на методологијата позната како: „планирај - направи – провери - дејствувај“ (PDCA - Систем за управување со здравјето и безбедноста при работа - Барања, ISS, 2008). PDCA може накратко да се опише според Ţivković (2012) на следниов начин:

- *план:* одредување на целите и процесите потребни за постигнување на конзистентни резултати со политиката на организацијата за здравје и безбедност на здравјето;
- *направи:* примени го процесот;
- *проверка:* следење и мерење на процесите во однос на политиката, целите, правните и други барања и известување за резултатите;
- *акт:* преземање мерки за континуирано подобрување на перформансите во безбедноста и здравјето при работа.

Стандардот OHSAS е применлив за секоја организација која сака да се грижи за своите вработени (Стандарден SRPS OHSAS 18002:2008 - Систем за управување со здравјето и безбедноста во работа - Упатства за примена на OHSAS 18001, ISS, 2008), или поточно која сака:

а) воспоставување систем за управување со безбедноста и здравјето при работа;

б) имплементирање, одржување и постојано подобрување на системот за управување со безбедноста и здравјето при работа;

в) усогласување на сопствената политика со политиката на системот за здравје и безбедност на здравјето ии

г) покажување усогласеност со стандардот OHSAS

Важноста на примената на стандардот OHSAS 18001 се рефлектира во фактот дека стандардот бара постапка за истрага на инциденти, која досега не е пропишана и законски регулирана.

Современите организации во кои е имплементиран овој стандард ги анализираат настаните што може (но не) да предизвикаат повреда на работното место. Тоа значи дека вработениот во согласност со одредбите на стандардот е должен да ги пријави таквите ситуации на непосредниот менаџер за да тој изврши анализа на настаните и околностите и да дејствува превентивно за елиминирање на идентификуваните недостатоци, што како краен резултат, покрај зачувувањето на здравјето и безбедноста на работниците, има целокупно подобрување и подобрување на системот (Хелета, 2010).

2.2. Стандардот SPRS 45001:2018

Со цел да се постигне подобра усогласеност на стандардот OHSAS 18001 со новиот генерички пристап на системот за управување ISO 9001:2015 и ISO 14001:2015, како и подобрување на самиот стандард, март 2013 година, Меѓународна организација за стандардизацијата започна да создава нов стандард во областа на безбедноста при работа, ISO 45001 (Heras-Saizarbitoria et al., 2017).

Основата на конструкцијата на овој стандард беа позитивните решенија што се постигнаа со стандардот OHSAS 18001 преку неговата примена во пракса, потоа,

меѓународни упатства ILOOSH65 за работни организации, многубројни меѓународни и национални стандарди, како и Конвенции на МОТ. Стандардот ISO 45001 помина низ сите фази во развојот на ISO стандардите. Објавен е во април 2018 година, а се направи усогласување со новиот стандард во 2021 година.

Стандардот ISO 45001 носи нови и значајни промени во споредба со OHSAS 18001 стандард, кои се одразуваат во следните поставки (Стандард SRPS ISO 45001):

- Воведување на таканаречената структура на високо ниво (HLS) што ги карактеризира сите понови системи за управување со квалитет (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015), со што се постигнува подобра и полесна интеграција во управувањето со квалитетот. Амандманот е базиран на Анекс SL, при што ISO 45001 се карактеризира со десет различни нивоа од OHSAS 18001, кој се карактеризира со четири нивоа;

- Нов пристап кон гледањето на организацијата, земајќи ги предвид внатрешните и надворешни фактори кои влијаат врз постигнувањето на целите на системот за управување со здравјето и безбедноста на здравјето;

- Разбирање на потребите на заинтересираните страни, земајќи ги предвид потребите и очекувањата на вработените, без оглед на хиерархиското ниво, претставниците на работниците и нивните организации, регулаторни тела, добавувачи, подизведувачи, други поврзани субјекти (процеси на надворешни изведувачи), сопственици, клиенти/корисници, посетители, локални заедници и општеството како целина, што го проширува фокусот на системот за управување со здравјето и безбедноста на здравјето;

- Лидерство и посветеност што се рефлектираат во преземање целосна одговорност на врвниот менаџмент во имплементацијата на системот за заштита на здравјето и безбедноста на работниците, земајќи активна улога во процесот на спроведување на политиките за здравје и безбедност, обезбедувајќи интеграција на процесите и барањата за управување на системот за здравје и безбедност во деловните процеси организација, обезбедување на достапност на ресурси потребни за воспоставување, имплементација, одржување и подобрување на системот за управување со здравјето и безбедноста на здравјето, обезбедување услови за активно учество на работниците, како и на нивните претставници, преку постојани консултации и отстранување на бариерите за нивно активно вклучување, поттикнување на комуникацијата ефикасност на самиот систем за управување со здравјето и безбедноста, поддршка за вработените кои придонесуваат за

ефикасност и подобрување на системот за управување со здравјето и безбедноста, поддржувајќи ги другите во креирањето одлуки кои се важни за подобрување на системот, како и за развој, водење и промовирање организациска култура што го поддржува системот за управување со здравјето и безбедноста на здравје;.

- Активно учество на вработените, без оглед на хиерархиското ниво, во креирањето на политиките за безбедност, барања за образование и обука, во идентификација на опасности и проценка на ризик, дистрибуција на информации, како и во преземањето на организациски улоги, одговорности и одговорности;

- Подобра идентификација на опасностите во работниот процес и проактивна проценка на ризикот од дејствување врз извори кои потенцијално можат да предизвикаат повреди или болести поврзани со работата со работа;

- Планирање и анализа на голем број фактори од деловното опкружување кои влијаат врз бизнисот, преку поинакво разбирање на организацијата;

- Превенција од повреди и болести поврзани со работата, како и побезбедни услови на работа кои ќе се подобрат со примена на законските прописи преку воспоставениот систем за управување;

- Документиран систем за управување со здравјето и безбедноста кој се однесува на барањето целиот систем на управувањето со здравјето и безбедноста на луѓето да биде документиран, така што документираните информации ќе бидат достапни во одредени ситуации;

- Поврзаните субјекти мора да бидат вклучени во системот за управување со безбедноста и здравјето при работа, што би ја елиминираше појавата на ризици за здравје и безбедност или ќе ги намали на прифатливо ниво;

- Подобрувањето на перформансите на системот за управување со безбедноста и здравјето при работа се реализира преку мониторинг, анализа и евалуација на системот во самата организација.

Систем за управување со здравјето и безбедноста при работа, преку стандардот ISO 45001 поставува нови граници за подобрување на безбедноста на вработените, намалување на ризиците на работното место и создавање подобри и побезбедни услови за работа (Бабиќ, 2011).

2.3. Проценка на ризикот во работната околина

Ризикот е сложен концепт што подразбира веројатност за несреќи или други настани со неповолен исход и проценка на обемот на последиците предизвикани од нив. Проценката на ризикот е обезбедена како основна директива од страна на Советот на ЕУ 89/391 (Сарачино, 2015). Ризикот, во повеќето методи за негова проценка, главно се карактеризира како тридимензионална количина што е дефинирана како производ на можна штета (последици), веројатност и фреквенција.

Проценката на ризикот е обезбедена како основна директива од ЕУ 89/391/ЕЕЗ, како и посебни директиви, во својот состав, за безбедност при работа на работните места (89/654/ЕЕЗ, 89/655/ЕЕЗ, 89/656/ЕЕЗ, 90/269/ЕЕЗ, 90/270/ЕЕЗ, итн.) и директивата за заштита на работниците од хемиски, физички и биолошки ризици (98/24/ЕЗ, 2000/54/ЕЗ, 2002/44/ЕЗ итн.). Според Живковиќ и Ѓорѓевиќ (2013), основните претпоставки на анализата се: контролите и проценките на ризикот се вклучени во меѓународните стандарди ISO 9001 (квалитет) и ISO 14001 (животна средина) и OHSAS 18001 (здравје и безбедност при работа)- Серија за проценка).

Тоа е емпириски процес на донесување одлуки базирани на знаење и искуство, и се користи со цел да се зголеми нивото на безбедност и здравје при работа. Тоа е континуиран процес, составен од голем број активности, меѓусебно условени, кои се следат преку одделни параметри и кои наметнуваат измени и дополнувања. Овој процес вклучува две активности кои се во трајна и директна причинско-последична врска. Тоа е подготовката на документација која е предвидена со Законот и обука на вработените за безбедна и здрава работа. Во контекст на овие барања, работодавачот го донесува Законот за проценка на ризик за сите вработени и работни места во работната средина.

Покрај горенаведеното, работодавачите воведуваат свои мерки со цел да ја подобрат организацијата на работата, а тоа се внатрешни документи: упатства за безбедна работа на поединечни машини или работни процеси, упатства за одржување на уреди и средства за работа, упатства за мерки на безбедност за време на одредени работни операции, Правилник за употреба на работна опрема и лична заштитна, опрема и други документи. Од структурата на Законот за проценка на ризик, јасно е дека станува

збор за сложена работа и дека неговиот развој мора да земе предвид неколку клучни елементи:

1. Претходни анализи и проценки. За да биде оперативен Законот за проценка на ризик, претставува реална основа за понатамошно управување со ризици, кој исто така мора да содржи и некои претходни анализи и проценки што им даваат основа на испраќачите за организирање на сопствените бизнис во согласност со прописите од областа на здравјето и безбедноста при работа. Тоа значи дека треба да се даде детален опис на постапката за проценка на ризикот во која ќе бидат вклучени корисниците. Треба да се објасни како проценувачите на ризик ги дефинираа основните концепти: работно место, работни места, методи. Покрај тоа, овој дел треба да ја оцени моменталната состојба во организацијата од аспект на спроведување на безбедноста при работа. Овој пристап дава можност да се проценат оние ризици кои не се поврзани со никаква работа и може да влијае на здравјето на вработените. Ова се пристапи до работниот простор, означување, огради, комуникации, објекти, инсталации и при нивна евалуација е потребно се придржуваат до важечките прописи и норми.

2. Правилен избор на методи за проценка на ризикот. Во зависност од критериумите за проценка на ризикот, сите методи што се применуваат во областите на безбедност и здравје при работа можат да се поделат на:

1. квалитативен,

2. полуквантитативен (комбиниран) и

3. квантитативен (Кулиќ, 2016).

Имајќи предвид дека не постои единствен стандарден метод за проценка на ризикот, како методи кои се користат во пракса во повеќето организации се сметаат: метод на Кини, метод на Пилц, AUVA - метод на австриската група производители на пулпа и хартија, BG-метод на Германците на професионални здруженија, ЕУ метод за мали и средни претпријатија, GUARDMASTER метод. Проценувачот е должен да ја знае суштината на повеќето од овие методи и основата на процесите во организацијата, да го избере оној што ќе му даде објективни параметри на неговите индикатори. Изборот на соодветен метод и неговата правилна примена гарантираат поголема точност во пресметка на нивото на ризик, како важен услов за избор на мерки за намалување на

ризикот. Еден од најчесто применуваните методи за проценка на ризик во повеќето организации во Република Северна Македонија е Киниев метод.

3. *Преглед на технолошкиот и работниот процес, средствата за работа и личната заштита.* Технолошките и работните процеси како важни елементи на Законот за проценка на ризикот се гледаат како една единица: условите во кои се извршува операцијата работник – работник - работа (работа што е врши) - средства за работа, бидејќи на овој начин се идентификуваат можностите за повреди или професионални болести. Изоставувањето на една од овие алки во синџирот од проценката го носи ризикот да не биде идентификуван како ризик во сите димензии на работниот процес и со тоа ја намалува објективноста на целиот Закон за проценка на ризик. Најекспедициозниот начин на гледање на целиот технолошки и работен процес се постигнува со проучување на документацијата на организацијата, што е обврска на работодавачот, тогаш се врши директно следење на работниот процес и разговори со вработените на самото работно место. Оптимизирањето на овие активности се постигнува и преку истражување на конкретни активности, занимања, снимање со камери и фотоапарати на работници во процесот на извршување на работата и директни разговори за начинот на работа и за вклучените ризици на кои тие се изложени. Овој пристап го поедноставува дефинирањето на технолошкиот и работниот процес и претставува најважниот процес во усвојувањето на Законот за проценка на ризик: утврдување на листата на опасности и штета за секое работно место т.е. секоја извршена работа (Томовиќ и Мачутиќ, 2006).

3. Клима на безбедност при работа

Традиционалниот пристап кон управувањето со здравјето и безбедноста при работа беше главно ориентиран кон решавање на технички и ергономски барања, проценка на ризик и усвојување на безбедносни процедури и политики при работа. Во современите организации преовладува мислење дека почитувањето на безбедносните процедури и правила не е доволно за остварување на целосна заштита на здравјето и безбедноста на вработените, но таа безбедносна заштита и здравјето при работа претставува сеопфатна област која, покрај проучувањето на техничките карактеристиките на работната средина се занимава и со зголемување на нивото на свест и одговорност на вработените на сите субјекти во организацијата, а во исто време и со развивање на организациската култура

и клима на безбедност. Многубројни истражувања во оваа област јасно покажуваат ефикасност и профитабилност на компании (Dağdeviren, 2008; Ferniez-Muniz et al., 2009), намалување на бројот на повреди, подобрување на моралот и мотивацијата на вработените (Стефановиќ, 2018), развивање на култура и клима на безбедност на работното место (Бан, 2001 година; Бигс, 2009), што исто така влијае на развојот на политиките и спроведувањето на мерките за здравјето и безбедноста во деловните процеси (Шенон и сор., 1997; Хармс-Рингдал, 2004).

Концептот на безбедносна култура е дефиниран како дел од многу студии за организациска култура, која ги одразува ставовите на вработените во организацијата, верувањата, разбирањата и вредностите кои се поврзани со безбедноста (Кокс и Кокс, 1991). Во споредба со културата на безбедност, климата на безбедност на работното место повеќе се однесува на вработените, психолошките карактеристики што одговараат на вредностите, ги дефинираат субјектите, ставовите и перцепцијата на вработените за безбедноста во организацијата. Накратко, безбедносната клима на работното место е мерлив аспект на безбедносната култура (Хуанг и др., 2013).

Безбедносната клима на работното место е проблем уште од шеесеттите години на минатиот век е цел на многубројни истражувања кои се присутни во стручната и научната литература поради нејзината важност и значење во анализа и разбирање на организациското однесување и ставовите на вработените (Литвин и Стрингер, 1968 година; Тагуири и Литвин, 1968; Денисон, 1996; Фурхам и Гудштајн, 1997; Глисон и Џејмс, 2002). Често се нарекува емпириски мерлива компонента на „организациската култура - безбедност (Tharaldsen et al., 2008), додека многу истражувачи веруваат дека таа е „одраз на преовладувачката култура на безбедност во рамките на организацијата“ (Хуанг и др., 2013; Гримбулер, 2019). Првите истражувања на организациската клима покажаа дека карактеристиките на една организација влијаат врз однесувањето и ставовите на вработените (Гилмер, 1961). Подоцна истражувањата се базира на проучување на перцепциите на вработените во врска со организациски политики, процедури и практики, во однос на вредностите и важноста на безбедноста во рамките на организацијата (Грифин и Нил 2000; Таралдсен и др., 2008; Зохар, 2011; Марфи и др., 2014).

Со оглед на спроведените истражувања, може да се утврди дека развојот на климата на безбедноста при работа во организациите е „клучен индикатор за несреќи и

повреди“ на работа (Нил и сор., 2000; Зохар, 2008, 2010; Нилсен и сор., 2013; Рајковиќ, 2017). „Побезбедното однесување на вработените резултира со намалување на бројот на несреќи и повреди на работа“ (Грифин и Нил, 2000; Кристијан и др., 2009). Користејќи ги претходните истражувања во областа на работните услови (Крстиќ и др., 2011; Логасакти и Рајагопал, 2013; Богдановиќ и др., 2016; Урошевиќ и др., 2017) и значењето на улогата на менаџментот во зачувувањето на здравјето и безбедноста на вработените на работа, може да се забележи голема поврзаност помеѓу управувањето со човечки ресурси и работната средина (Урошевиќ и др., 2016) и ставовите на вработените за безбедноста при работа, како и нивната важност за зголемување на безбедност на вработените.

3.1. Влијанието на факторите на клима врз безбедноста при работа

Кинес и др. (Kines et al., 2011) тврдат дека „безбедносните фактори претставуваат почетната точка при учење, а воедно и формирање на модел за безбедност при работа. Нивниот број и влијание сè уште не се јасно дефинирани, дури и ако тие се основа на многубројни студии“ (Нил et al., 2000; DeJoy et al., 2004; Milijić et al., 2013).

Во делото на Коен (1977), може да се најдат првите истражувања и дефиниции на факторите за безбедност. Резултатите од неговото истражување покажуваат дека посветеноста на управувањето со безбедноста на вработените е клучниот и водечки фактор за безбедност, покрај комуникација во областа на безбедноста, стабилноста на компанијата, мерките, процедурите итн. (Коен, 1977). Симондс и Шафаи-Сахраи (1977) доаѓаат до заклучок „дека фактори како што се вклучување на менаџментот во спроведувањето на безбедносните процедури и правила, едукација и промовирањето на безбедноста, како и карактеристиките на работната сила, влијаат на состојбата на безбедноста на работа“. Следната година(1978), Смит и неговите соработници ја потврдуваат „значајноста“ на посветеноста на менаџментот за безбедносните прашања во компанијата, со акцент на поддршката и важноста на лицето кое е задолжено за безбедност при работа и обука за безбедност (Смит и др., 1978).

Со цел да се утврдат клучните фактори на климата на безбедност при работа и креативност, како и побезбедни услови за работа меѓу првите Зохар Дов (1980) во неговото истражување утврди осум димензии (фактори) на безбедносната клима. Во преглед на 18 студии објавени помеѓу 1980 и 1998 година, Флин и др. (2000) ги

идентификувале следните пет вообичаени димензии на безбедносната клима на работа: *посветеност на менаџментот, систем за безбедност, проценка на ризик, интензитет на работа и безбедносни компетенции* (Флин и др., 2000).

Гулденмунд (2000), во својот преглед на 15 спроведени студии, исто така идентификува шест вообичаени димензии на безбедносната клима на работа: *управување, ,ризик, безбедносни аранжмани, процедури, обука и деловен притисок.*

Од друга страна, Глендон и Литерли (2001) како фактори на безбедносната клима на работата ги дефинираат: *комуникација и поддршка, соодветност на безбедносните процедури, притисок на работа, опрема за лична заштита, меѓучовечки односи и безбедносни правила.*

Керен и др. (2009) исто така идентификуваат 6 безбедносни фактори и дефинираат: *обврска за управување со безбедноста, комуникација за безбедноста, функционалност на безбедноста во организацијата, работна средина, меѓучовечки односи и безбедносни компетенции* (Керен и др., 2009).

Со избирање и рангирање на индикатори за безбедност при работа, Јанаќковиќ и др. (Јанаќковиќ и др., 2013) ги истакнуваат последните пет алтернативи: ефикасност на управувањето со безбедносните ресурси, бројот на безбедносни контроли на работното место во пракса, нивото на безбедност на технологија, степен на усогласеност со оперативните процедури и проценка на ризик. Сепак, како што е наведено во претходно споменатото истражување, не постои јасна линија што може да ја дефинира границата помеѓу факторите на безбедносната клима и со универзалноста во однос на влијанието на овие фактори врз нивото на развој на безбедносната клима на работа. Исто така, дури ни во истражувањата од поновите датуми не може да се утврди универзалноста на прашањето за факторите што влијаат врз безбедносната клима на работа.

Она што може да се види од прегледот на достапната истражувачка литература е дека еден од највлијателните фактори на безбедносната клима на работа, кој е содржан во многубројни истражувања е комуникацијата која е издвоена, а во многу од овие истражувања таа се издвојува значајно и кај вработените и на сите нивоа на управување (Шикдар и Савакед, 2003; Џоу и др., 2008; Цигуларов и др., 2010; Ферние-Мунизе и др., 2012; Нисканен и др., 2016; Гримбулер, 2019). Развиената комуникација во организацијата има влијание врз усогласеноста со безбедносните правила и процедури

(Cheyne et al., 1998; Griffin and Neal, 2000; Паркер и др., 2001; Левесон, 2004), зголемување на знаењето во областа на безбедноста (Грифин и Нил, 2000; Пробст, 2004), како и успехот во воспоставувањето на безбедност при работа (Харпер и др., 1996; Левесон, 2005; Леј и др., 2017).

Со анализа на претходните истражувања во областа на безбедносната клима на работното место, можно да се види дека посветеноста на менаџментот кон системот за заштита на здравјето и безбедноста, како влијателен фактор е најчесто анализиран, уште од првото организациско истражување за безбедноста до ден-денес (Коен, 1977; Симонд и Шафаи-Сахраи, 1977; Смит и др., 1978; Депасквале и Гелер, 1999; Гелер, 2001; Џонсон, 2003; Кокс и др., 2004; Левесон, 2004 година; SEO, 2005; Таралдсен и др., 2008; Шен, 2014; Ампонса-Тавија и Менса, 2016 година; Аутенриет и др., 2016; Алварез-Сантос и сор., 2018, Гримбулер, 2019).

Многу студии истакнуваат дека менаџментот игра клучна улога во создавање позитивна безбедносна клима на работното место (Cox and Cheyne, 2000; Shen et al., 2015) и многу автори ја нагласуваат важноста на организацискиот менаџмент во управувањето со здравствената заштита и безбедноста при работа, како една од главните задачи на менаџментот (Стинкамп и Ван Шур, 2002; Урошевиќ и др., 2016). Одговорноста на менаџментот за зачувување на здравјето и безбедноста на вработените има влијание на позитивните ставови на вработените, намалувајќи го бројот на повреди на работа и повисоко ниво на безбедност (Грифин и Нил, 2000; Јул и др., 2007; Али и и др., 2009; Кристијан и др., 2009). Исто така, многу важни активното учество на менаџментот во управувањето и воспоставувањето безбедносен систем и безбедносни процедури (Мохаммадфам и др., 2016; Мохамадфам и др., 2017), како и отворената комуникација со вработените со цел промовирање на безбедносно однесување (Зохар, 1980, 2008; Марфи и др., 2014). Ефективноста на активната улога на менаџментот во воспоставувањето на безбедносниот систем се рефлектира во намалување на повредите на работа и други последици по безбедноста на вработените (Шенон и и др., 1997; Сваен, 2004; Гелдарт, 2010; Беус и др., 2010; Мекаги и др., 2014; Јанар и др., 2018).

Со оглед на спроведеното истражување, може да се утврди дека елементите на безбедноста на вработените се: фактори на работната средина, проценка на ризик на работното место и работната средина, утврдување на клучни димензии врз основа на кои е можно да се утврди нивото на развој на безбедносна клима во организацијата (Браун и

Холмс, 1986; Флин и др., 2000; Гулденмумд, 2000 година; Џоу, 2008; Керен и др., 2009; Nahrgang et al., 2011, Janaćkovic et al., 2013; Fernández-Muñiz et al., 2017). Правилниот избор на методи за проценка на ризик би значел примена на соодветни мерки, кои би обезбедиле побезбедна работна средина, намалена можност за професионални заболувања и повреди на вработените (Гемовиќ, 2015; Гул и Ак, 2018), а со тоа и побезбедна работна средина.

„Позитивните ставови на вработените за безбедноста подразбираат подобра перцепција на условите за работа, барањата на работните задачи и барањата за безбедносните процедури и правила, кои влијаат на подобрувањето на безбедносните перформанси“ (Tam et al., 2001; Fang et al., 2006). Демонстрирањето позитивен став кај вработените за условите на работната средина и нивното разбирање на важноста на личната безбедност на работното место може значително да влијае на зајакнувањето на позитивната клима на безбедност при работа (Литвин и Стрингер, 1968; Тагуири и Литвин, 1968; Денисон, 1996; Фурхам и Гудштајн, 1997; Глисон и Џејмс, 2002). Индивидуалните ставови на вработените поврзани со перцепцијата за безбедноста при работа и субјективната проценка на работната средина, значајни се за однесување на вработените во согласност со безбедносните процедури (Tam et al., 2001; Фанг и др., 2006; Арезес и Мигел, 2008). Секако покрај позитивните ставови на вработените за безбедноста при работа, компетенциите во областа на безбедноста се важни карактеристики, односно способноста на вработените да проценуваат врз основа на искуство, вештини и знаење, потенцијални опасности на работното место и соодветен одговор на нив (Cok and Cheine, 2000 година; Мохамед, 2002; Там и др., 2004; Фанг и др., 2006).

Во неодамнешните истражувања, авторите ја нагласуваат важноста на културните фактори на развој на безбедносна клима на работа што е директно поврзана со ставовите на вработените кон безбедност (Лин и др., 2008; Цигуларов и др., 2013).

Инвестирањето во стручна обука и професионален развој на вработените е многу значајно за организацијата и претставува инвестиција во развојот на самата организација. Во овој поглед, обуката на вработените во областа на безбедноста има исклучително влијание врз состојбата на климата на безбедност при работа, влијание врз безбедноста на вработените, нивните ставови и однесувања. Дека ова е еден од значајните фактори што влијаат на безбедносната клима на работното место, се

покажало со многубројни студии (Toole, 2002; Tam et al., 2004; Huang et al., 2006; Cui et al., 2013).

3.2. Модели на клима на безбедност при работа

Општо е прифатено дека климата на безбедност е приказ за перцепцијата на вработените за безбедноста. Сепак, истражувачите се помалку согласни за тоа кои се тие, од претходно споменатите фактори или димензии на безбедносната клима на работа кои се важни за повремено формирање на моделот на безбедносна клима. Почнувајќи со првиот сеопфатен модел кој е презентиран од Зохар (1980), до денес не е постигнат консензус за тоа колку фактори на безбедносната клима на работа, како репер треба да бидат вклучени во моделот, како и кои фактори се влијателни фактори кои најефикасно би ја покажале состојбата на безбедност во организацијата. Некои од истражувачите наведуваат дека таквата ситуација е резултат на големите културни разлики, разлики во популација, истражувањата во различни области на индустриските сектори (Мирнс, 2004; Хојвик, 2009; Хуанг и др., 2013; Мирнс и др., 2013; Хуанг и др., 2017), на крајот од одлуките на истражувачот (Lin et al., 2008). Лин и др. (2008) истакнуваат дека тоа не е практично при формирањето на модел на безбедносна клима во одреден индустриски сектор, бидејќи со тоа се губи универзалноста на мерната скала на моделот на безбедносна клима на работа (Дедобелеер и Бели, 1991).

Со преглед на претходните истражувања во областа на развојот на безбедносната клима на работното место, може да се види дека во повеќето истражувања факторот посветеност на менаџментот и работната околината ја формира основата на формираните модели (Flin et al., 2000; Zhou et al., 2008; Shen et al., 2015). За да се постави моделот на безбедносна клима, беа користени многу повеќекритериумски и статистички методи (Brown et al., 2000; Seo, 2005; Vinodkumari et Бхаси, 2010; Ферние-Муниз и др., 2012; Ал-Рефаие, 2013; Заира и Хадикусумо, 2013; Милијќ и др., 2014; Мартинез-Корколес и Стефану, 2017 година; Гримбулер, 2019).

Конечно, она за што се согласуваат повеќето истражувачи е важноста на развојот клима и култура на безбедност при работа, како и важноста за постигнување на максимална заштита и безбедност на вработените (Tholén et al., 2013; Shen, 2014).

4. Емпириско истражување на факторите на ризик во производните процеси со претежно женска работна сила

4.1. Работното окружување и работните услови во производните организации

Анализата на работната средина и условите за работа презентирани во трудот се спроведени во производствени организации на територијата на Пелагонискиот регион. Во дваесет работни места на различни индустрии беа набљудувани и анализирани производствени процеси, поточно оние работни места каде што е зголемен степенот на професионален ризик и во кој вработените жени се изложени на многубројни штетни ефекти во процес на работа.

4.2. Фактори на работната околина

Стефановиќ и др. (2018) наведуваат дека „со оглед на експертските наоди, направени од овластена организација - институт, утврдено е дека во организациите во кои спроведено истражување, постојат работни места каде што поради зголемени вредности параметри на работната средина, над максимално дозволените, безбедноста и здравјето од вработените жени се изложени на ризик. Штетното влијание на сите овие параметри зависи од последиците што тие ги предизвикуваат, веројатноста за настанување на штета, како и изложеноста на вработените на нив влијание“.

Според Стефановиќ и сор. (2018), табелата бр. 1 ги прикажува вредносните параметри на работната средина, дефинирани како штета што се јавува во процесот на работа, утврдена на дваесет различни производствени локации (мерено во времето на контролата), кои беа користени во понатамошна анализа на условите за работа. „Мерењата беа направени за време на работата и вредностите се прикажани со црна боја, а максимално дозволените вредности се изразени во црна боја и болдирано“.

Табела 1: Вредносни параметри на работната средина

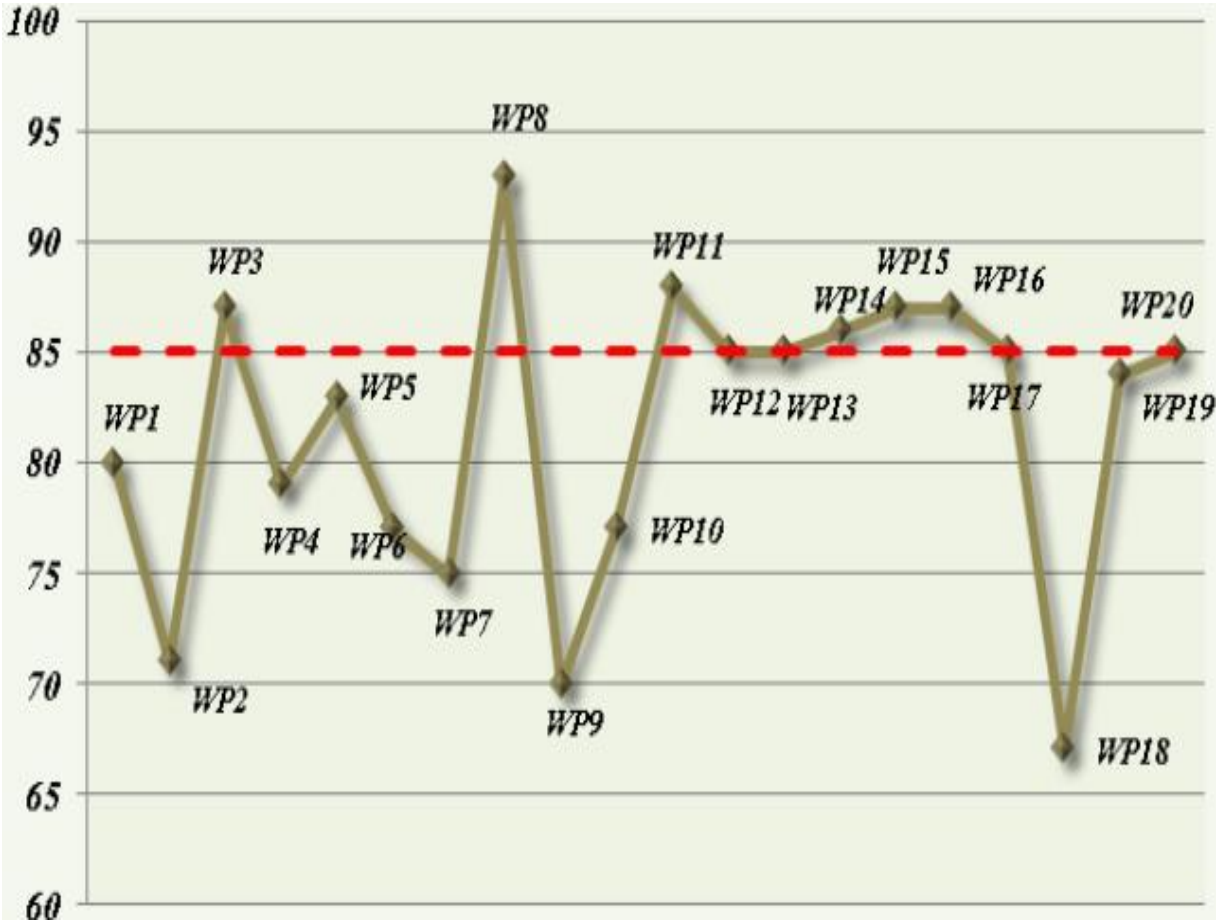
Br. r.m	**Работно место**	**Микро клима t(C0)**	**Бучава dB**	**Вибрации e m/s2**	**Хемиски штетности mg/m3**	**Осветлување e Lx**
WP1	Работоводач во производствен погон за течни и цврсти пестициди	25,1 **(28)**	80 **(85)**	0 **(1,15)**	2,44 **(5)**	145 **(80-150)**
WP2	Лабораториски техничари во погон за течни и цврсти пестициди	25,1 **(28)**	71 **(85)**	0 **(1,15)**	2,07 **(5)**	125 **(80 -150)**
WP3	Работник во конфекција за груби чорапи	23,9 **(28)**	87 **(85)**	0,51 **(1,15)**	2,03 **(5)**	140 **(80-150)**
WP4	Работник во конфекција на фини чорапи	25,5 (28)	79 **(85)**	0,51 **(1,15)**	2,05 **(5)**	141 **(80-150)**
WP5	Работник на фиксирање со пеглање на ткаенини	25,5 (28)	83 **(85)**	0,51 **(1,15)**	2,01 **(5)**	102 **(80-150)**
WP6	Бојач - боење на ткаенини со отворена машина	23,9 **(28)**	77 **(85)**	0 **(1,15)**	2,05 **(5)**	105 **(80-150)**
WP7	Оператор на машина за боење на ткаенини	24,2 **(28)**	75 **(85)**	0 **(1,15)**	2,01 **(5)**	145 **(80-150)**

WP8	Работник во мерцелизација	25,0 **(28)**	93 **(85)**	0,6 **(1,15)**	2,01 **(5)**	143 **(80-150)**
WP9	Работник на пајување на производи во производство на мебел	25,5 **(28)**	70 **(85)**	0 **(1,15)**	2,3 **(5)**	124 **(80-150)**
WP10	Помошник на работник во рамките на столарска работнилница	27,0 **(28)**	77 **(85)**	0 **(1,15)**	2,01 **(5)**	124 **(80-150)**
WP11	Моделар во процесот на изработка на предмети од дрво и алуминиум во производни процеси за лиење	25,5 **(28)**	88 **(85)**	0,54 **(1,15)**	3,3 **(5)**	113 **(80-150)**
WP12	Работник во одмотување на гумени нитки	25,3 **(28)**	85 **(85)**	0,6 **(1,15)**	2,03 **(5)**	103 **(80-150)**
WP13	Работник на собирање и дробење на отпаден сунѓер во производство на мебел	25,5 **(28)**	85 **(85)**	0,2 **(1,15)**	3,6 **(5)**	116 **(80-150)**

WP14	Работник во комора за боење на ткаенини	25,5 **(28)**	86 **(85)**	0 **(1,15)**	1,6 **(5)**	124 **(80-150)**
WP15	Работник во производен процес на автомобилска индустрија	25,5 **(28)**	87 **(85)**	0,51 **(1,15)**	2,6 **(5)**	113 **(80-150)**
WP16	Работник во производен процес на автомобилска индустрија - монтажа	25,2**(28)**	87 **(85)**	0,51 **(1,15)**	2,6 **(5)**	121 **(80-150)**
WP17	Работник на рачна обработка на електрични спроводници за потребите на автомобилската индустрија	25,5 **(28)**	85 **(85)**	0,51 **(1,15)**	1,0 **(5)**	113 **(80-150)**
Wp18	Пекар	30,0 **(28)**	67 **(85)**	0 **(1,15)**	3,6 **(5)**	110 **(80-150)**
WP19	Хемиски инженер	25,5 **(28)**	84 **(85)**	0,50 **(1,15)**	2,2 **(5)**	113 **(80-150)**
WP20	Работник на машина за пакување	25,0 **(28)**	85 **(85)**	0,50 **(1,15)**	4,2 **(5)**	113 **(80-150)**

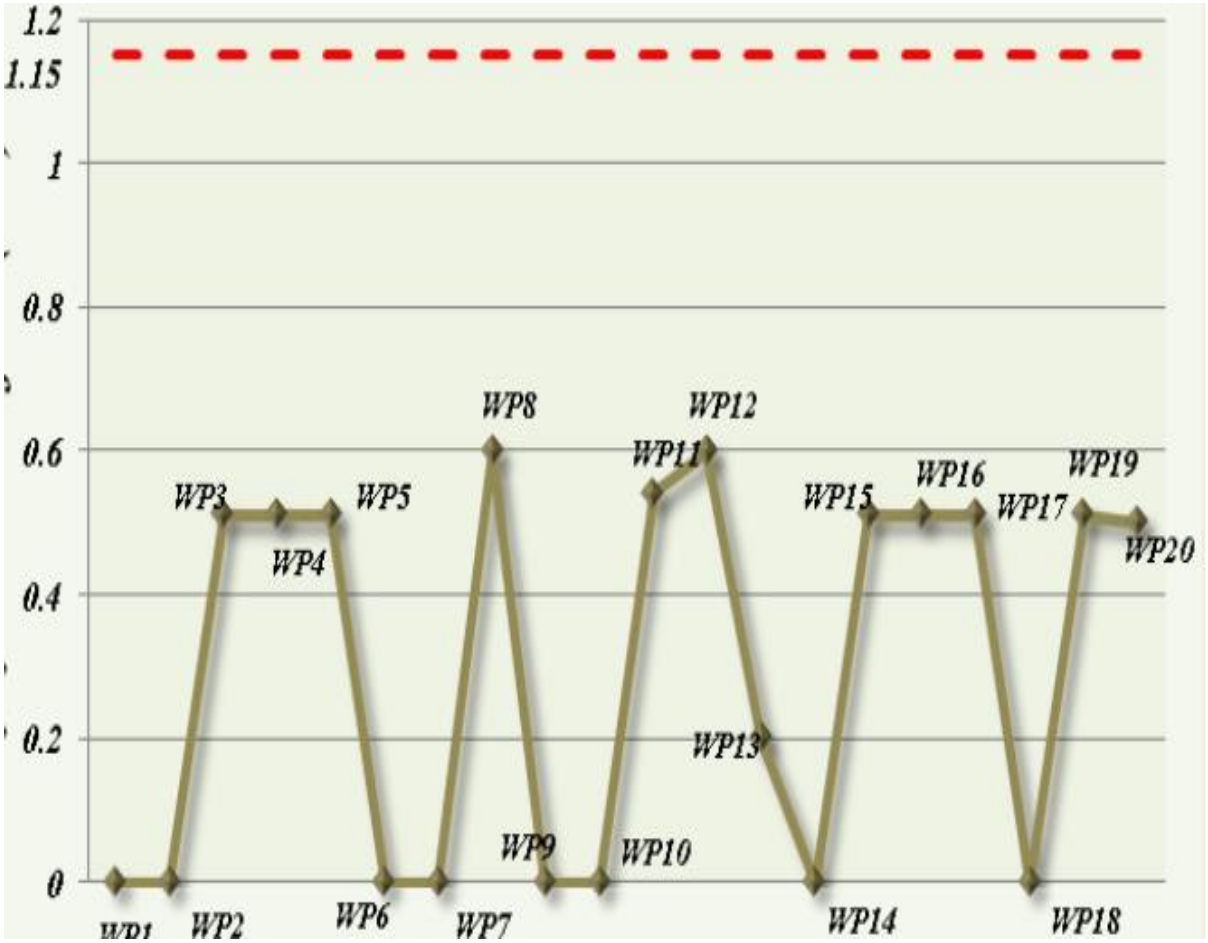
Извор: Noah, Y., Steve, M. (2012). Work environment i job attitude among employees in a Nigerian work organization. Journal of Sustainable Society, 1 (2), 36-43.

Слика 1: Вредносни параметри на работната околина - микроклима



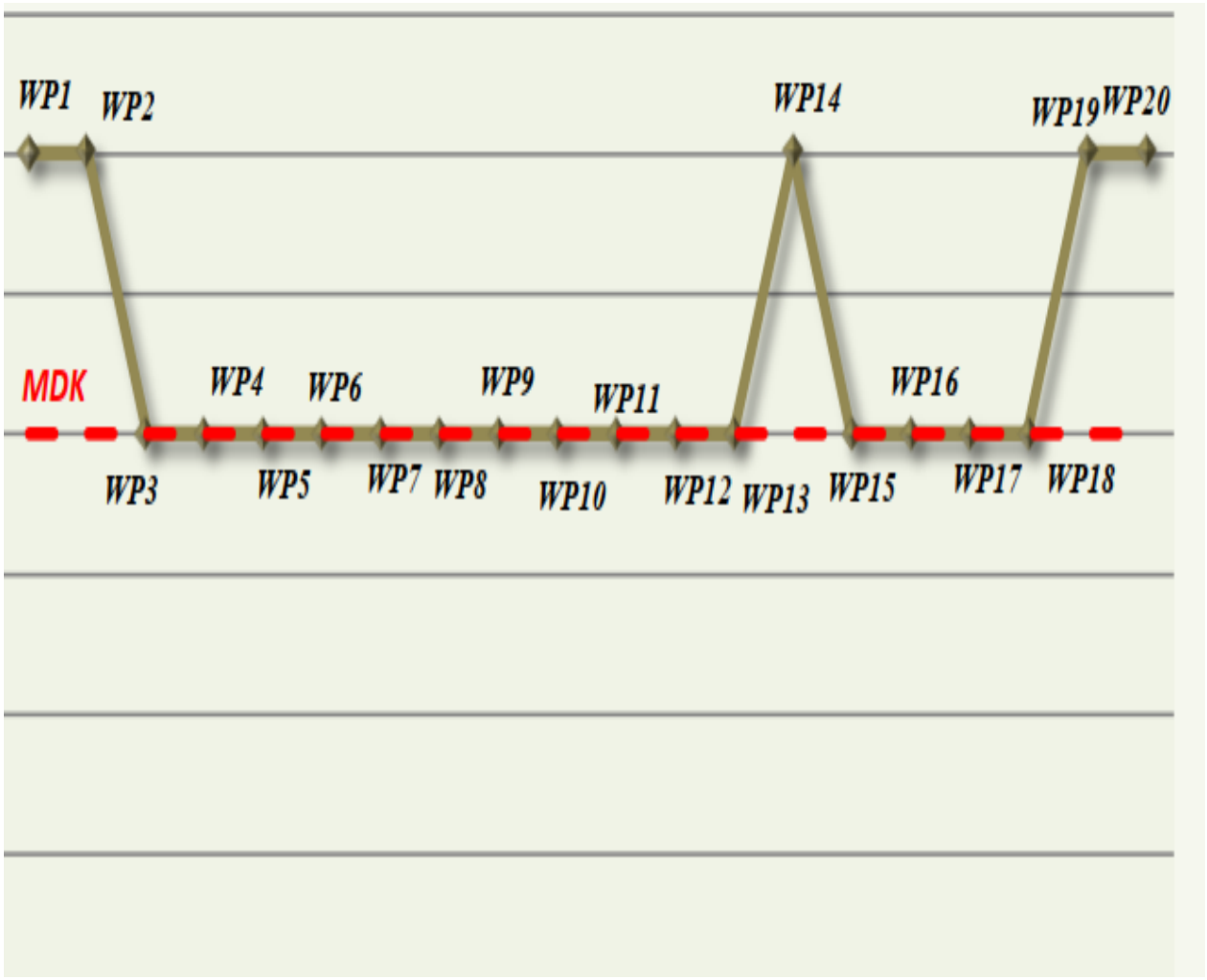
Извор: авторот

Слика 2: Вредносни параметри на работната околина- вибрации



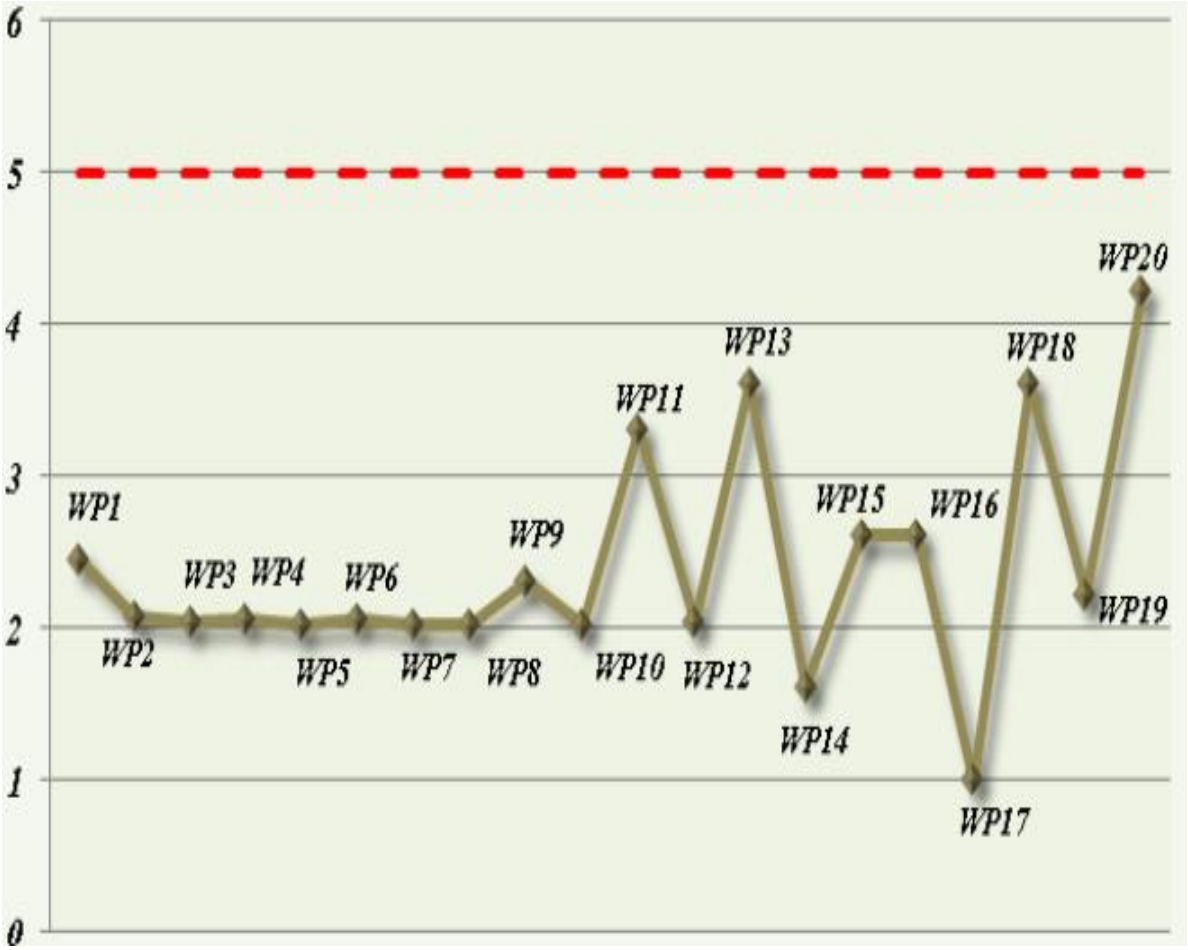
Извор: авторот

Слика 3: Вредносни параметри на работната околина - хемиски супстанции



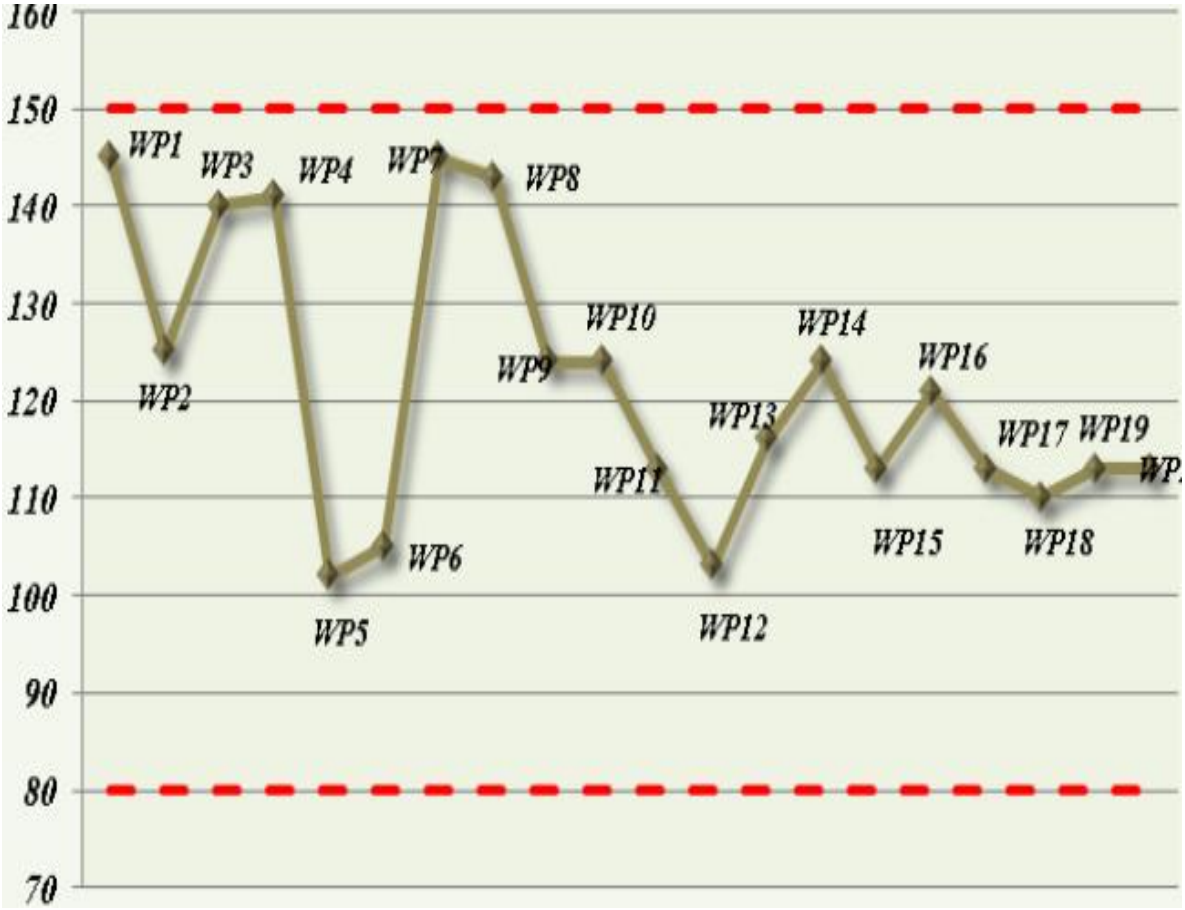
Извор: авторот

Слика 4: Вредносни параметри на работната околина - ниво на прашина



Извор: авторот

Слика 5: Вредносни параметри на работната околина - осветлување



Извор: авторот

Од сè што е презентирано погоре во истражувањето можеше да се утврди дека *на одредени работни места што беа анализирани во овој труд, во производствените процеси во кои се вработени жени, параметрите на работната средина ги надминуваат максимално дозволените и законски пропишаните вредности т.е. дека истите параметри можат да имаат негативни последици врз здравјето и безбедноста на вработените во различни производствени процеси.*

4.3. Дискусија на резултатите од истражувањето на работното окружување и работните услови во производствените организации

Во дискусијата на резултатите можеше да се согледа следното: Врз основа на резултатите и податоците добиени од анализата, беше заклучено дека најчестото негативно влијание врз здравјето е безбедноста на жените што работат во набљудуваните производствени процеси, имаат штетни ефекти во работниот процес, посебно физичка штета се бучавата и хемиската штета. Анализата утврди дека во производствени погони на хемиската и текстилната индустрија, особено во процесите на преработка и третман на материјал, присуството на хемиски опасности го надминува максимално дозволеното - стандардно пропишаната вредност. Со оглед на тоа што технолошките процеси на производство се исклучително сложени и дека се одвиваат преку директна употреба на сложена работна опрема, изворот на бучава практично може да биде кој било уред, постројка, инсталација и технолошка постапка и овој параметар на работната средина како опасност по здравјето на вработените жени е издвоен како најчесто присутен. Штетното влијание на овие и на другите параметри зависи од последиците што ги предизвикуваат, од веројатноста за штета и од изложеноста на вработените на нивното влијание. Исто така, беше утврдено дека видот на факторот на влијание зависи од самата природа и на работните организации.

4.4. Повеќекритериумско рангирање на работните места за аспектот проценка на ризик во производните процеси со претежно женска работна сила

Во организациите каде што истражувањето се спроведе во согласност со законот и подзаконските акти, се спроведува редовно тестирање на условите на работната средина. Проценката на ризикот на работното место се базира на методот на Кини кој го гледа ризикот како појава на опасност и штета.

Врз основа на утврдените параметри на работната средина и условите за работа, од страна на лицата кои се задолжени за безбедноста и здравјето при работа, беше утврдено дека е квалитативна класификација и ниво на опасности што можат да се појават на работните места.

Анализирани се дваесет работни места, во различни производствени гранки, индустрии, кои беа издвоени како значајни. Ова се типични работни места во

производствени процеси каде што условите за работа се најтешки. Беа следени единаесет параметри на работната средина кои ги претставуваат критериумите врз основа на кои ќе се прави рангирањето на работните места. Им се доделуваат коефициенти на тежина што го одредуваат нивниот степен н влијание врз резултатот од рангирањето. Вредностите земени како параметри на работната средина се на проценетото ниво на ризик утврдено од лицата вработени во системот за управување со заштита на здравјето и безбедноста, поточно оние параметри што најпрецизно го одредуваат работното места и работен простор во набљудуваните организации.

Целта на овој пристап е да се утврдат работните позиции во производствените процеси на кои вработени жени се најизложени на негативните ефекти од работната средина и каде нивното здравје е најмногу изложено на ризик за време на работниот процес. Со примена на овој метод би се добил список на работни места по утврден ризик по вработен од аспект на безбедност и здравје на работа, од работното место каде што има најголем ризик до работното место каде што има најмал ризик за вработениот.

За да се дефинираат коефициентите на пондерирање, беше земен предвид фактот дека сите параметри беа земени предвид, а работните средини не се од иста важност, односно немаат сите исто влијание врз здравјето и безбедност на вработените, што е дефинирано во табелата бр. 2. Вредностите на коефициентите на пондерирање се утврдуваат во соработка со вработените во системот за управување со здравјето и безбедноста на работа, користејќи го методот Делфи.

Табела 2. Тежински критериумски коефициенти

	Опасности и штетности во работната средина	Тежина	Влијание врз здравјето на вработените
F1	**Опасности при користење на опрема за работа**	0,01	Прекин во работа, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболки
F2	**Опасности поврзани со карактеристиките на работното место**	0,05	Прекин во работа, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболки

F3	**Опасности од користење на електрична енергија**	0,05	Прекин во работа, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболки
F4	**Микроклима**	0,10	Неудобно чувство, прекин во работа, хронични заболувања
F5	**Бучава**	0,15	Оштетување на слухот, нарушувања во примање на звучни сигнали, неможност за посредно или непосредно комуницирање, прекини во работа
F6	**Вибрации**	0,10	Прекин во работа, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболка, неудобно чувство
F7	**Хемиски штетности**	0,15	Прекини во работата, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболки
F8	**Осветлување**	0,05	Прекин во работа, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболка, неудобно чувство
F9	**Останати штетности**	0,15	Прекини во работата, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболки
F10	**Штетности од психички и психофизиолошки напор**	0,05	Прекини во работата, хронични заболувања, главоболки
F11	**Штетности поврзани со организацијата на работа**	0,05	Прекини во работењето, опасност од повреди, хронични заболувања, главоболки
	Σ=	1,00	

Извор: авторот

Врз основа на постапката на примена на методот со повеќе критериуми, беше формирана матрица на проценки. На овој начин на рангирање, сите критериуми имаат

квалитативна или неизвесна структура што не може прецизно да се утврди (Miletic et al., 2016). Во согласност со тоа, беше формирана квалитативна скала од пет нивоа. Табелата бр. 3 го прикажува напредниот метод во наведената квалитативна скала, како и соодветните нумерички вредности за секоја квалитативна проценка (Милетиќ и др., 2016).

Табела 3: Квалитативна скала

Квалитативни вредности (ниво на ризик)	Прифатлив (незабеле-жителен)	Мал (дозволен)	Умерен	Висок (значителен)	Екстремен (недозволен)
Нумерички вредности	1	2	3	4	5

Извор: авторот

Работните места прикажани во погорната табела се обележани со следните ознаки:

WP 1 – работодавач во производство во погон на течни и цврсти пестициди,

WP 2 – лабораториски техничар во погон за течни и цврсти пестициди,

WP 3 – работник во конфекција за груби чорапи,

WP 4 – работник во конфекција за фини чорапи,

WP 5 – работник во фиксирање и пеглање на ткаенини,

WP 6 – работник на пакување на производи во производство на мебел,

WP 7 – помошник работник во столарска работилница,

WP 8 – работник во процесот на боење на ткаенини- отворена машина,

WP 9 – оператор на bowe машина,

WP 10 – работник на боење на ткаенини во производство на текстилната индустрија - комори за бојадисување,

WP 11 – моделар во процесот на изработка на предмети од дрво и алуминиум во производствен процес ливница,

WP 12 – работник во мерцијализација,

WP 13 – работник в одмотување на гумени нитки,

WP 14 – работник за собирање и дробење на отпаден сунѓер и полнење на перници за производство на мебел,

WP 15 – работник во производствен процес од автомобилската индустрија,

WP 16 – работник во автомобилската индустрија - монтажа на куплунг,

WP 17 – работник на рачна обработка на електрични спроводници за потребите на автомобилската индустрија,

WP 18 – пекар,

WP 19 – инженер во лабораторија на хемиската индустрија,

WP 20 – работник на машина за пакување (vertical flow-pack) во прехранбената индустрија.

Користејќи квалитативна скала претставена во опсег од 1 до 5, добиваме квантифицирана матрица на одлучување. Работните места каде што се мерени параметрите на работната средина се означени се од WP 1 до WP 20, а критериумите - параметрите што беа анализирани на работата се означени со симболите f1 – f11.

Во овој метод постојат повеќе потенцијални функции на преференција. Во прикажаното истражување беше користена линеарна функција. За да се опишат податоците како најдобро решение, избрана е функцијата за претпочитање. Ова се квалитативни податоци, а за анализата е користена скала која има пет нивоа, како и соодветни нумерички вредности за секоја квалитативна вредност.

Квантитативните вредности на нивото на ризик се утврдија со Кини методот, како производ на факторите на ризик: веројатноста, последиците и фреквенциите.

Максималните насоки се избираат врз основа на насоченоста на протокот на рангирање од места каде што има најголем ризик за здравјето и безбедноста на

вработениот, па сè до најмалиот ризик за вработениот. Причината за ваквите поставки е содржана во јадрото на истражувањето, чијашто цел беше да се утврдат позициите на работното место во процесот на производство каде што вработените се најизложени на штетните ефекти од работните услови и каде што нивното здравје е во опасност.

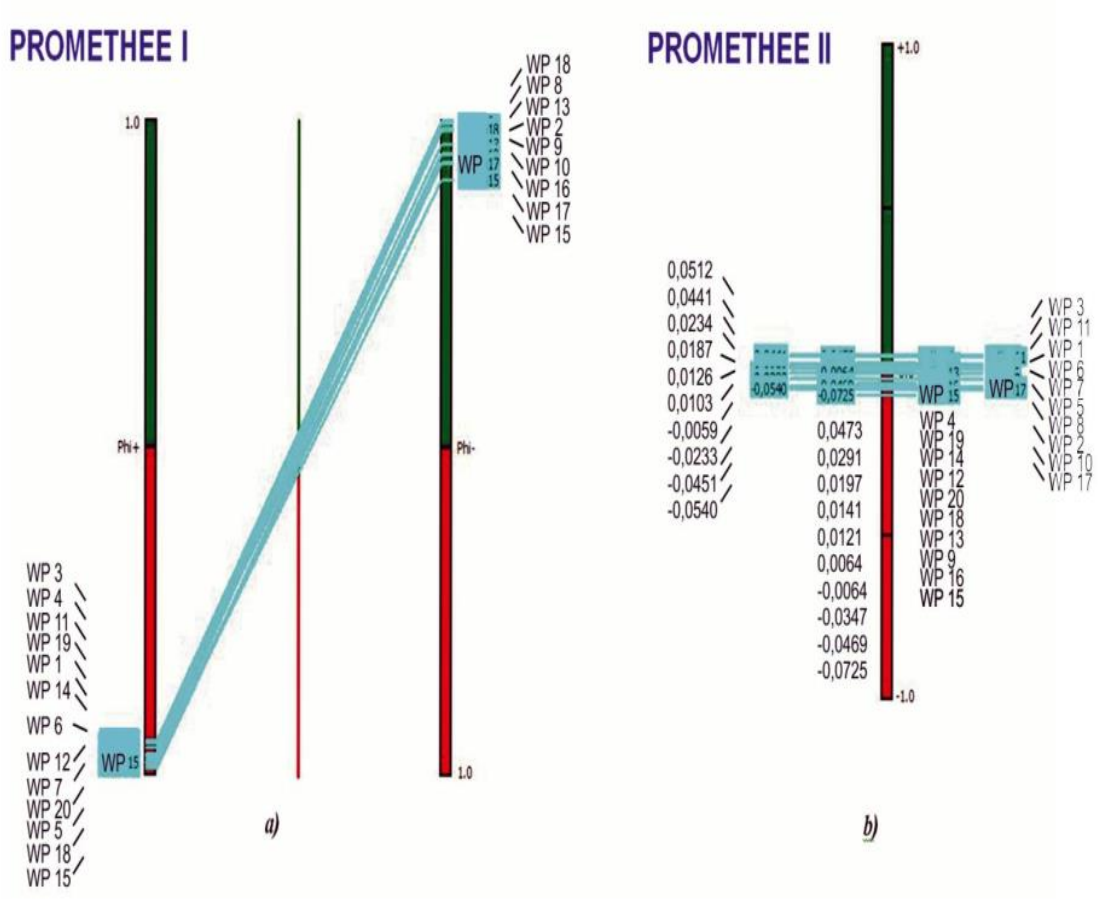
Позициите во производствените процеси се утврдени со рангирање на работните места во кои вработени жени се најизложени на штетни влијанија и каде нивното здравје е во лоша состојба најмногу изложени на ризик во работниот процес.

Извршената анализа резултираше со список на работни места - почнувајќи од работната позиција на кој има најголем ризик по вработен, од аспект на безбедноста и здравјето при работа, па сè до работно место кое претставува најмал ризик за вработениот. Во времето на мерењето на работното место, во работната средина (Ţiţovic and Damljanović, 2015), беа применети мерки за безбедност и здравје при работа утврдени со прописи од областа на безбедноста и здравјето при работа, технички прописи и стандарди.

Резултатите од оптимизацијата за поставените параметри покажуваат делумно рангирање на алтернативите според излезот, позитивниот тек, преференциите (лево) и влезниот проток на негативни преференции (десно) кон алтернативниот проток. Од приложено, може да се утврди дека ниту една од алтернативите (WP) не е значително доминантна според еден од критериумите, што е во согласност со целосното рангирање на алтернативите користејќи го методот PROMETHEE II прикажан на сликата бр. 6. Од презентираната презентација може да се види дека алтернатива – WP 15 е на малку пониско ниво на вредност според двата критериуми, што е потврдено на приказот за рангирање на PROMETHEE II и претставено на сликата бр. 6.

Врз основа на презентацијата на извршеното рангирање, може да се забележи дека WP 15, место во производствениот процес на автомобилската индустрија, е место со најмал ризик по безбедноста и здравјето на вработениот.

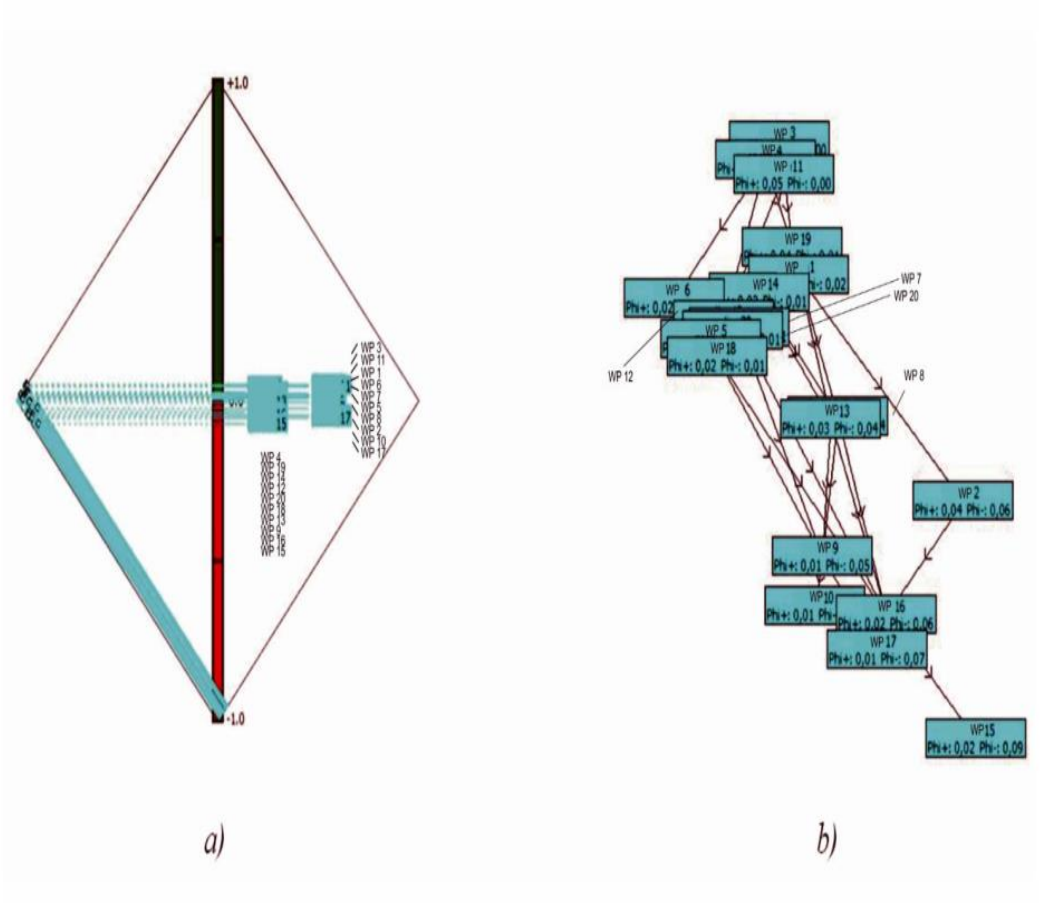
Слика 6. Делумно рангирање на алтернативите на методот PROMETHEE I и PROMETHEE II за зададените параметри



Извор: авторот

Сликата бр. 7 го прикажува дводимензионалниот резултат од заедничкото рангирање на алтернативите со помош на методи PROMETHEE I и PROMETHEE II за предвиденото сценарио. Квадратот го претставува регионот на рамнините Phi+ и Phi- во коишто секоја од алтернативите е претставена со точка. Рамнината е наклонета под агол од 45степени, така што вертикалната димензија го дава Phi нето-флуксот. Позитивниот тек на преференцијата Phi+ го зголемува аголот од левата страна кон врвот, додека негативниот тек на преференција Phi- го зголемува аголот од десната страна кон дното.

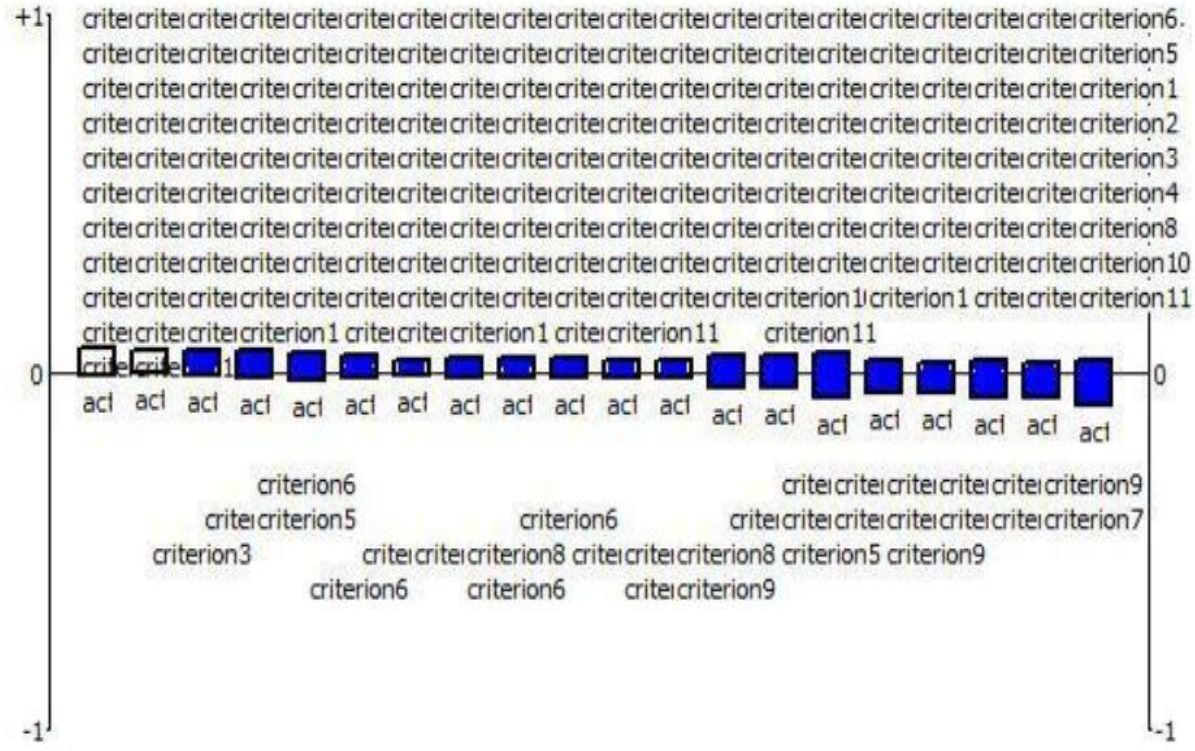
Слика 7: Делумно рангирање на алтернативите на методот PROMETHEE I и PROMETHEE II за зададените параметри



Извор: авторот

Особено пригоден начин за презентирање на резултатите од повеќекритериумската оптимизација ја претставува апликацијата PROMETHEE Rainbow која овозможува класифициран преглед на методот PROMETHEE II. На овој начин се прикажуваат предностите и недостатоците на одредени алтернативи, врз основа на кои беше извршено целосното рангирање на варијантните решенија (слика бр. 8).

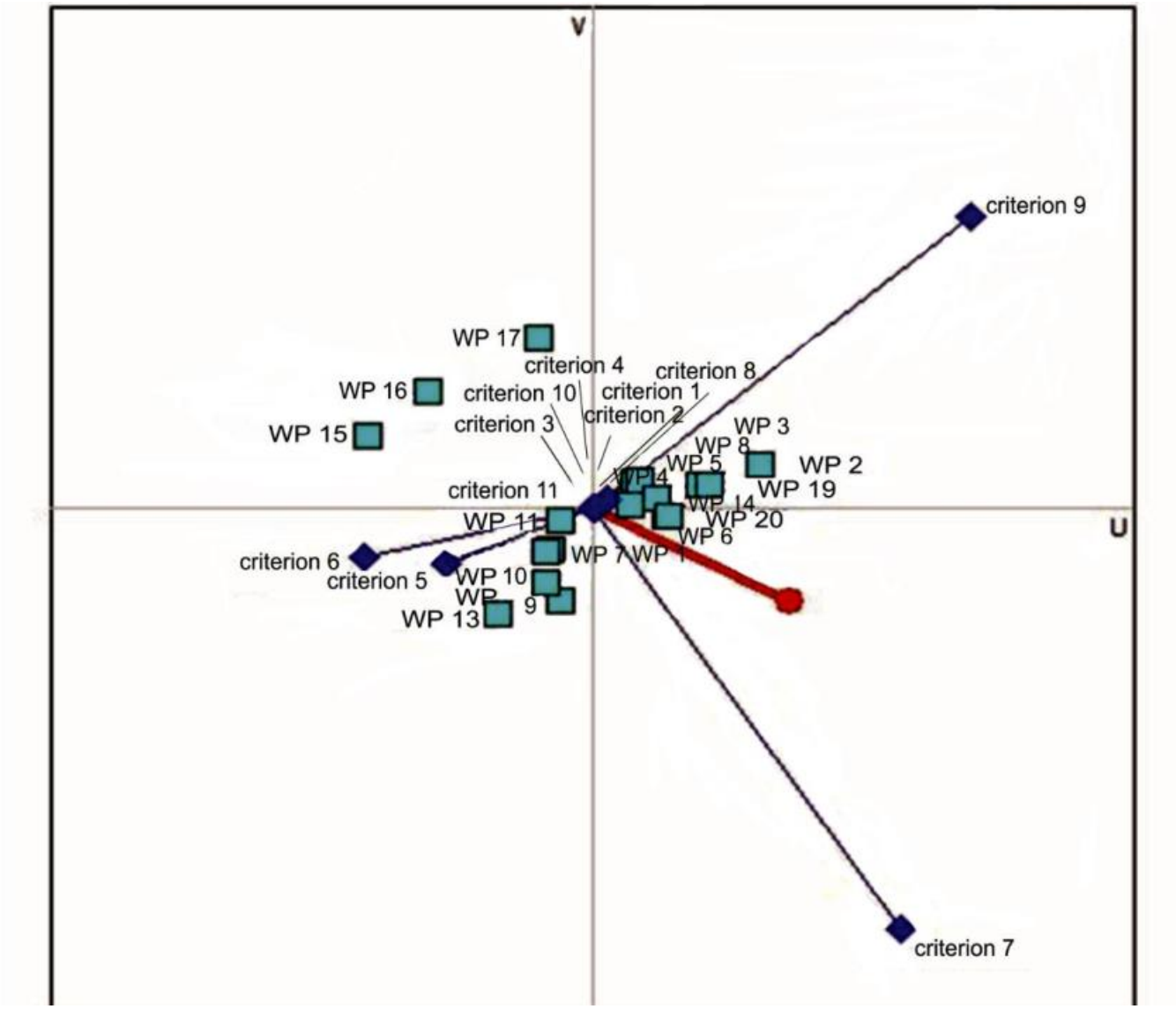
Слика 8: Приказ на PROMETHEE права - рангирање на алтернативите според зададените параметри



Извор: авторот

Добиените вредности за рангирање се прикажани и во GAIA рамнината каде што алтернативите се прикажани со симболите од табела 1, WP 1 до WP 20, додека критериумите се прикажани со ознаки 1 – 11. Врз основа на презентацијата на GAIA рамнината, може да се утврди дека факторите на ризик 7 (хемиски штети) и 9 (други штети) се особено значајни фактори на ризик за мнозинството на работни места, освен работните места WP 15, WP 16 каде што овие фактори на ризик се со најмал удар. За работното место WP 17, факторите на ризик 7 имаат најмало влијание. Вклучително, критериумите 5 и 6 имаат поголемо влијание врз овие работни места. Сепак, работната позиција WP 11 е под најголемо влијание на факторот на ризик 6, додека влијанието на факторот на ризик 5 е најочигледно на работно место WP 12. Факторите на ризик 8 и 10 имаат најмало влијание врз повеќето работни места, додека факторите на ризик од 1-4 имаат помало влијание врз резултатите од рангирањето.

Слика 9: Приказ на GAIA рамнина



Извор: авторот

Од горенаведеното може да се утврди дека во зимскиот период, со применетите мерки за безбедност и здравје при работа, местото во конфекцијата на груби чорапи е место со најголеми ризик за вработениот. Висок ризик на ова работно место се јавува како последица на штетите во работниот процес - бучава и други штети што се појавуваат во работниот процес, што може да предизвика повреда на работното место, професионална болест или болести поврзани со работата. Умерен ризик беше утврден и поради опасностите што произлегуваат при користењето на работна опрема т.е. недоволна безбедност поради присуството на ротирачки или подвижни делови на машината, вибрации предизвикани од работата на машините, хемиски опасности и

штета од ментални и психофизиолошки напори од работниот процес. Како работни активности во овој процес се вклучени: просторните услови на работното место, нефизиолошката положба на телото и напорите за вршење на одредени работни места што предизвикуваат психолошки стрес. Исто така, поради постојана изложеност на влијанието на фината текстилна прашина, постои веројатност за изложеност на биолошки агенси - микроорганизми (бактерии) и аероалергени. Од инхалација на алергени особено се присутни: бактерии, мувла и прашина.

Местото со најмал ризик во однос на безбедноста и здравјето при работа е местото работник во процесот на производство на автомобилската индустрија, каде што беше спроведена евалуацијата на ризик на работното место и се утврди дека високиот ризик по вработен е утврден поради присуството на штета во работниот процес, имено физичка штета - бучава и несоодветни микроклиматски услови и умерени поради опасноста при користење на работна опрема, вибрации предизвикани од работата на машините и штета предизвикана од ментални и психофизиолошки напори во работниот процес.

Врз основа на вредноста на аутпутот, влезот и нето-тековите на сите алтернативи, можеше да се утврди дека на позицијата работник во индустријата за производство на фини чорапи е втора во постапката на рангирање и исто така претставува место во текстилно индустриско производство со приближно слични услови во работниот процес како местото во конфекцијата на груби чорапи. Извршеното рангирање покажува дека работната позиција „моделар во процес на изработка на предмети“ (модели) изработени од дрво и алуминиум во процесот на производство на леарницата е на нешто пониско место во рангирањето според утврдениот ризик во споредба со работните места во груби и тенки чорапи. Причината за ова е фактот што на тоа место беа применети мерки за заштита на работното место - користење заштитна опрема и на работното место. При извршување мерења и според изведеното рангирање, не е поставено како место со највисок ризик по вработен иако во пракса се очекува најголем ризик по вработен на тоа место, условен од опасностите и штетите на работното место и во работната средина. Во моментот на мерењата на ова работно место, беше утврдено дека е присутен висок ризик како последица на штетни ефекти во работниот процес - бучава и вибрации. Добиените податоци се резултат на дефинирани коефициенти на пондерирање кои го земаат предвид фактот дека параметрите на работната средина немаат исто влијание врз здравјето и безбедноста на вработените.

Преку спроведеното истражување и врз основа на проценката на ризик на работното место, утврдено е дека во производствените процеси, работниците се изложени на различни влијанија и дејства што се последица на технолошките процеси и операциите во нив. Во овие организации мерењето на параметрите на работната средина во согласност со законските и подзаконските акти се спроведува периодично во текот на зимата и летото.

При рангирањето на работните места во оваа дејност, беа користени податоци за нивото на ризик добиени како производ од веројатноста, последиците и фреквенцијата на факторите на ризик, определено од странски овластени организации. Во прилог на ова, треба да го додадеме фактот дека тие се технолошки процеси организирани од производствени капацитети во кои условите на работната средина не се исти, особено во однос на физички повреди. Затоа, можеме да кажеме дека проценката на ризикот на работното место во набљудуваните организации е сложен процес, кој ги зема предвид, меѓу другото, техничките и организациските аспекти (Сарачино и др., 2015).

Резултатите добиени со користење на овој метод на донесување одлуки со повеќе критериуми покажуваат дека тој може валидно да се примени при утврдување и идентификување на најтешките услови на работи места, како и тоа дека менаџментот на организацијата може да го користи со цел подобрување на условите на работа, зачувување на здравјето на вработените и постигнување на организациските цели (Јанаковиќ и и др., 2013; Богдановиќ и др., 2016; Урошевиќ и др., 2017).

4.5. Дискусија на резултатите од истражување на повеќекритериумските рангирања на работните места од аспект на проценката на ризик

Врз основа на податоците добиени од интерна документација во соработка со вработените во системот за управување со здравјето и безбедноста при работа, беше утврдена поделбата на влијанието на факторите на работната средина врз безбедноста на вработените во производствените процеси. Оваа поделба е добиена првенствено врз основа на индикаторите за работните услови од практични анализа, спроведена интерно, во организациите каде што е спроведено истражувањето и врз основа на податоците добиени со мерење на параметрите на работната средина од страна на овластена организација. Врз основа на овие податоци, беше утврдено нивото на ризик на

набљудуваните работни места. Нивото на ризик се дефинира како производ од факторите на ризик, додека проценката на ризикот се базира на работното место кое се базира на методот на Кини. За потребите на магистерскиот труд се анализираа дваесет работни места, во различни производствени гранки на индустријата кои беа важни за истражувањето и за докажувањето на хипотезите. Тие се карактеристични работни места во производствените процеси каде што условите за работа се најтешки и каде што како работна сила е женската популација. Беа следени единаесет параметри на работната средина, кои ги претставуваат критериумите врз основа на кои ќе бидат рангирани работни места. Негативно влијание на параметрите на работната средина е квалитативно поделено во оваа анализа на прифатливо (незначајно), мало (толерантно), умерено, високо (значајно) и екстремен ризик (Ţiţovic и Damljanović, 2015). Рангирањето на работните места, од аспект на условите за работа, беше спроведено со користење на методот на донесување одлуки со повеќе критериуми PROMETHEE/GAIA. Врз основа на спроведената анализа, можеше да се утврди дека ниту една од алтернативите не е значително доминантна во ниту еден од споменатите критериуми. Добиената вредноста на позитивниот тек на преференции, негативниот тек на преференции и нето токови на сите алтернативи покажува дека работното место во конфекција за груби чорапи е место со најголем ризик по вработен. Висок ризик на ова работно место се јавува како последица на тоа штети во работниот процес - бучава и други штети што се јавуваат во работниот процес. Гледано од аспект на безбедноста и здравјето при работа, позицијата на работникот во процесот на производство од автомобилската индустрија е местото со најмал ризик по вработен. Проценката на ризикот на ова работно место утврди дека постои висок ризик за вработениот само поради присуството на штета во работниот процес, физичка штета - бучава и несоодветни микроклиматски услови. Добиените податоци се резултат на дефинирани коефициенти на пондерирање каде што фактот дека параметрите на работната средина немаат исто влијание врз здравјето и безбедноста на вработените.

Врз основа на GAIA рамнината, можеше да се утврди дека факторите на ризик од хемиски опасности и други штети, се особено значајни фактори на ризик за повеќе работни места, со исклучок на работните места WP15 и WP16, на кои овие фактори на ризик се со најмало влијание. На овие работни места, критериумот 5 и 6 - бучава и вибрации има најсилно влијание. Можеше да се увиди и дека вибрациите како фактор на ризик на работното место WP11 се највлијателни, додека влијанието на факторот

ризик бучава е најчест кај работното место WP12. Фактори на ризик за осветлување и штетност од психолошки и фактори ризици беа: опасност од употреба на работна опрема, опасности поврзани со карактеристиките на работното место, опасности од употреба на електрична енергија и микроклимата, но имаат најмало влијание на резултатите од рангирањето.

Познато е дека постојат многу фактори кои го загрозуваат здравјето и безбедноста на човекот на работното место и надвор од него. Врз основа на теоретските анализи и претходни истражувања за условите за работа, беше утврдено дека текстилниот индустриски сектор е еден од најголемите и најсложените индустриски сектори на производство, но е технички и технолошки многу баран. Реалноста на оваа индустрија е дека многу вработени во земјите во развој работат во несоодветни услови за работа, што е делумно потврдено со спроведените истражувања.

Како еден од најважните влијателни фактори поврзани со безбедноста на вработените во работа, Арезес и Мигел (2008) го нагласуваат однесувањето на вработените во согласност со безбедносните правила и ризици на работната средина. Резултатите од нивното истражување покажаа дека „... индивидуални ставови на вработените поврзани со перцепцијата за безбедноста и субјективната евалуација на организациската средина, имаат иста важност за организациската безбедност и однесување во согласност со безбедносните правила, како и објективните мерки за безбедност“ (Там и др., 2001 година; Фанг и др., 2006)

4.6. Посветеност на менаџментот, факторите на работната околина и ставовите на вработените како индикатори кои влијаат врз безбедноста при работа

Со преглед на објавени дела и анализа на неодамнешни истражувања во оваа област се забележува дека постои потреба организациите да решаваат во услови со највисок квалитет на работа и да реагираат со брза организациска адаптација на вработените. Во прилог на ова, може да се забележи дека постојат обиди на голем број истражувачи да ги дефинираат и најзначајните и највлијателните безбедносни фактори на работното место. Долгогодишниот концепт за управување со безбедноста на работа, првенствено беше фокусиран на решавање на технички проблеми, ергономски услови,

проценка на ризик и усвојување на безбедносни процедури и политики при работа. Управувањето во современото општество, верува дека овие активности не се доволни за да се постигне целосно заштита и безбедност на вработените. Затоа, во современите организации, прашањата за заштита на безбедноста и здравјето при работа припаѓаат на мултидисциплинарна област којашто, покрај проучувањето на техничките фактори и карактеристиките на работната средина, има тенденција кон развој на нивото на свест вработените и зголемување на одговорноста на сите субјекти во организацијата.

Врз основа на претходни истражувања во областа на работните услови (Крстиќ и др., 2011; Логасакти и Рајагопал, 2013; Богдановиќ и др., 2016; Урошевиќ и др., 2017) и значењето улогата на менаџментот во зачувувањето на здравјето и безбедноста на вработените на работа, може да се забележи голема поврзаност помеѓу ставовите на вработените за безбедноста при работа и работната средина (Урошевиќ и др., 2016) со управувањето со човечките ресурси, како и нивната важност за зголемување на безбедност на вработените. Исто така, може да се види дека анализата во оваа област може да послужи како мерка за состојбата на развој на безбедноста при работа во организациите во коишто е зголемено нивото на професионалниот ризик. Во овој поглед, анализата на индивидуалните ставови на вработените поврзани со перцепцијата за безбедноста при работа и субјективната проценка на работата и животната средина е исто така важна за однесувањето на вработените во согласност со безбедносните процедури (Tam et al., 2001; Fang et al., 2006; Arezes and Miguel, 2008), за разбирање како организацијата во основа функционира, како и за анализа на меѓусебното влијание на организациските процеси како што се меѓусебна комуникација, координација на работата, решавање проблеми, донесување одлуки, мотивација и посветеност на вработените (Стефановиќ, 2018). Истражувањата во оваа област покажаа дека индивидуалните разлики на вработените се директно поврзани со работните услови и перцепции за важноста на безбедноста при работа (Милијиќ и др., 2013).

4.7. Дискусија на резултатите од истражувањето на индикаторите кои влијаат врз безбедноста при работа

Според резултатите презентирани во претходните анализи, истражувањето презентирано во трудот е спроведено на територијата на Пелагонискиот регион, меѓу вработени во производствени организации со претежно женска популација, при што

беше испитувана важноста на ставовите на вработените за условите на работната средина, факторите на работната средина и посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност како фактор што влијае врз безбедност на вработените.

Врз основа на резултатите од истражувањето, одговорот на прашањето дали е направена анализата на работната средина и условите за работа, како и посветеноста на менаџментот на создавање безбедни работните услови, можат да послужат за одредување на нивото на развој на безбедносната клима во организација.

На самиот почеток на истражувањето, треба да се напомене дека со помош на скалата „моделирање на фактори на ризик на работните места во производствените процеси со претежно жени вработени работна сила - во процесот на проверка на веродостојноста на инструментот, со помош на Кронбаховата алфа коефициент, се покажа висока сигурност“. Преку процесот на факторска анализа во првиот чекор беше проверена соодветноста на податоците за факторска анализа. Вредноста на Кајзер-Мајер-Олкин за овој индикатор беше 0,849, што ја надминува препорачаната вредност од 0,6.

Бартлетовиот тест за сферичност достигна статистичка значајност (p = 0,000), што укажува на факторабилност на корелациската матрица. Анализата на главните компоненти откри присуство на 10 фактори со карактеристични вредности над 1 (Cimbaljević et al., 2018), кои објаснуваат 81,28% од варијациите. Врз основа на Кајтеловиот критериум и дијаграмот на превојот на компоненти, беше одлучено да се задржат пет објаснувачки фактори за понатамошно истражување што е 60,183 % од вкупната варијанса.

Според доминантните вредности на факторските тежини, сите параметри со вредности поголеми од 0,3 беа групирани така што беа набљудувани како потскали или димензии на скалата „моделирање на фактори на ризик на работните места во производствените процеси со преовладување на женска работна сила“.

Резултатите од ова истражување покажуваат дека постои позитивен став кај вработените на прашањето за посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност, односно мислењето дека управувањето има позитивно влијание врз зачувувањето на безбедноста преку различни методи и модели за вработените на работа, како и дека тоа претставува важен фактор што влијае на безбедноста на вработените на

работа и зачувување на здравјето на работниците. Карактеристично е што кај женските испитаници е постигнат поголем степен на задоволство во споредба со машките испитаници.

Со проверка на значајноста на разликите во нивото на посветеност на менаџментот кон системот на здравјето и безбедноста на системот, добиени се статистички значајни разлики (на ниво p <0,05) во однос на работната позиција на испитаниците (p=0,032<0,05). Резултатите од ова истражување покажуваат дека во однос на важноста на влијанието на факторите на работната средина во однос на безбедноста на вработените, женските испитаници се со малку попозитивни ставови за разлика од машките испитаници. Врз основа на експресивноста на резултатите од истражувањето, може да се утврди дека меѓу испитаниците постои позитивен став на вработените за факторите на работната средина во една организација дека можат да бидат важен индикатор за влијанието врз безбедноста на вработените, и може да се забележи дека постои врска помеѓу факторите на работната средина, односно условите за работа и нивното влијание врз безбедноста на вработените.

Добиените резултати од истражувањето за изразување на тврдењето *„ставови на вработените“* за условите на работната средина можат да бидат индикатори за влијанието врз безбедноста на вработените и го покажуваат мислењето на вработените кое е малку поизразено кај женските испитаници во споредба со машките испитаници. Се утврди и дека помладите испитаници имаат попозитивно мислење во споредба со вработените на возраст од 30 до 50 години. Со проверка на значајноста на разликите во изразите на мислења дека ставовите на вработените во врска со условите на работната средина можат да бидат индикатори кои влијаат на безбедноста на вработените, статистички значајни разлики се добиени во однос на возраста на вработениот (p=0,041<0,05).

Истражувањето се посвети и на корелациската анализа, каде што беше утврдено дека постои корелацијата помеѓу потскалите *„ставовите на вработените за условите на работната средина можат да бидат индикатори за влијанието врз безбедноста на вработените“, „факторите на работната средина можат да бидат индикатори што влијаат на безбедноста на вработените“ и „посветеноста на менаџментот кон системот на здравјето и безбедност можат да бидат фактор што влијае на безбедноста на вработените“*, во рамките на скалата „моделирање на фактори на ризик

на работните места во производствените процеси со претежно женска работна сила – тие се екстремно мали и немаат статистички значајни вредности.

Од приложеното може да се заклучи дека не постои меѓусебна условеност на анализираните фактори, но дека секој поединец е значаен за развојот и за состојбата на безбедноста на работа.

Според Џонсон (2003), со позитивните ставови на вработените и разбирањето на важноста на безбедност на работа, реално е да се очекуваат мотивирани работници, што се базира на истражување од Фанг и др. (2006) и е во директна врска со посветеноста на менаџментот за безбедносниот систем во организацијата.

Заклучок

Секоја општествено одговорна организација ги смета своите вработени за свој највреден капитал, ресурс или, според современите сфаќања, за интелектуален капитал. Затоа заштитата на човечките ресурси е приоритет во управувањето со секоја организација, особено нивната заштита од аспект на здравјето и безбедноста при работа. Грижата да се заштити здравјето и безбедноста на вработените е активност што значително влијае на индивидуалните и организациските перформанси.

Ефикасниот систем за здравје и безбедност на работното место има многу придобивки за организацијата, работодавачот и вработените. Добро развиен систем за управување со заштитата на здравјето и безбедноста при работа се целосно интегрирани во организацијата која ги дефинираат политиките, стратегиите и процедурите што обезбедуваат внатрешна конзистентност и управување.

Развивањето на ефикасен систем на управување значи создавање на свест, разбирање, мотивација и посветеност на сите вработени во организацијата (Mladenović-Ranisavljević i Stefanović, 2018).

Последните децении се обележани со развој на многу методи и мерки со цел подобрување на условите за работа и поефикасен систем за управување со здравствената заштита и безбедност при работа преку менаџментот на човечки ресурси.

Традиционалниот концепт за управување со здравјето и безбедноста при работа беше главно ориентиран кон решавање на технички барања, ергономски проблеми, проценка на ризици на работното место и усвојување на процедури и политики за безбедност при работа. Менаџментот, посебно менаџментот за човечки ресурси на современите организации верува дека истото не е доволно за заштита и безбедноста на вработените, туку дека е потребно да се развие култура и клима за безбедност при работа. Заштитата на здравјето и безбедноста на вработените, на работа во овие организации, претставува мултидисциплинарна област која, покрај проучувањето на техничките фактори и карактеристики на работната средина, се занимава и со развивање на нивото на свест кај вработените, зголемувајќи ги одговорностите на сите субјекти на организацијата, а во исто време со развојот на организациската култура и безбедносна клима.

Тешко да се дефинира и да се измери безбедносната клима на работното место. Во основа, климата на безбедноста при работа е комплексен збир на фактори кои директно влијаат врз вработените, како и врз организациските цели.

Имајќи ја предвид важноста на овие фактори и нивното влијание врз безбедноста на вработените, трудот се базира на практично истражување, како и на теоретска анализа, почнувајќи со тестирање на условите на работната средина и многубројните фактори кои имаат негативен ефект врз здравјето и безбедноста на луѓето на работното место и надвор од него, преку анализа на работните места каде што се дава осврт на здравјето и безбедноста на вработените во организациите кои се најмногу изложени на ризик, утврдување на влијателни фактори на работната средина и анализа на ставовите на вработените, со што се утврди важноста и влијанието на истите параметри до нивото на развој на безбедносната клима на работа. Во трудот, исто така, се анализираа ставовите на одговорните лица на системот за управување со безбедноста и здравјето при работа, се презентираше и значењето на испитаните фактори на безбедносната клима на работа и нивното влијание како критериуми за развој на организациската клима за безбедност на работното место.

Во првата фаза од истражувањето, врз основа на податоците добиени од експертските наоди, повеќе производствени организации што работат на територијата на Пелагонискиот регион, каде што мнозинството вработени се жени, беа анализирани условите на работната средина (Стефановиќ и др., 2018). Самите технолошки процеси во овие производствени организации се комплексни и се одвиваат во затворени производствени капацитети каде што работните параметри и средини не се исти, првенствено микроклиматските услови не се исти. Според Стефановиќ и соработниците (2018), анализата на работните места бара разгледување на сите фактори на работа средини што можат да влијаат на безбедноста и здравјето на работниците. Врз основа на извршената анализа се дојде до заклучок дека најчесто негативно влијание врз здравјето и безбедноста на жените што работат во набљудуваните производствените процеси, можат да предизвикаат физичка штета - бучава, како и хемиска штета.

Врз основа на добиените податоци, може да се забележи дека во производствените капацитети на хемиската и текстилната индустрија, присуството на хемиски опасности во работниот процес ги надминува максимално дозволените вредности утврдени со стандардите. Исто така, според Стефановиќ и неговите

соработници (2018) може да се утврди дека видот на факторот на влијание зависи од самата природа и од организацијата на работата.

Во согласност со барањата на работното место и проценката на влијанието на работната средина врз здравјето и безбедноста на жените што работат, беше утврдено дека тие постојат во процесот на производство и преработка на работни места со зголемен ризик.

Во понатамошниот тек на истражувањето, врз основа на податоци добиени од внатрешна документација, во соработка со вработените во секторот за управување со системот за заштита здравјето и безбедноста при работа, како и управувањето со човечките ресурси, беше извршена поделба на влијанието на факторите на работната средина врз безбедноста на вработените во производствените процеси и нивото на забележан ризик работни места. Анализирани се дваесет работни места, во различни производствени области, гранки на индустријата, кои се издвоени како значајни за истражувањето. Ова се карактеристични работни места во производствените процеси каде што условите за работа се најтешки. Единаесет параметри на работната средина беа анализирани и тие ги претставуваат критериумите врз основа на кои е спроведено рангирањето на работни места. Негативното влијание на параметрите на работната средина се квалитативно поделени во оваа анализа на прифатливи (незначителни), мали (толерантни), умерени, високи (значајно) и екстремно (Житовиќ и Дамљановиќ, 2015). Рангирањето на работни места, од аспект на проценката на ризикот беше спроведено со користење на методот на донесување одлуки со повеќе критериуми PROMETHEE/GAIA (Visual Decision Inc., 2007).

Резултатите од спроведеното истражување покажуваат дека местото во конфекцијата за грубите чорапи во текстилниот индустриски сектор, е место со највисок ризик по вработен. Висок ризикот на ова работно место се јавува како резултат на штета во работниот процес - бучава и други опасности што се јавуваат во процесот на работа. Местото со најмал ризик во однос на безбедноста и здравјето при работа е местото работникот во процесот на производство на автомобилската индустрија, каде што проценката на ризикот на работното место утврди дека е висок ризик по вработен утврден поради присуството на штета во работниот процес и дека физичка штета - бучава и несоодветни микроклиматски услови. Добиени податоци се резултат на дефинирани коефициенти на пондерирање кои го земаат предвид фактот дека

параметрите на работната средина немаат исто влијание врз здравјето и безбедноста на вработените.

Според спроведеното истражување и увидот во достапната литература, може е да се заклучи дека јадрото на безбедносната практика е проценката на ризикот на работното место. Самата постапка на проценка на ризикот често пати е многу сложен процес што бара да се земат предвид параметрите кои се тешки за квантифицирање. Забележано преку многубројни истражувања, утврдувањето и анализирањето на ризиците на работното место од технички и организациски аспект е еден од основните влијателни фактори на безбедносната клима на работа.

Сепак, современите деловни трендови посочуваат дека факторите на работната средина и утврдувањето на професионалниот ризик на работното место не се доволни за успешно управување преку заштита на здравјето и безбедноста во организацијата, особено во производствените процеси. Ефикасен систем за управување значи создавање свест, мотивација, посветеност и ставови на вработените за важноста на безбедноста и субјективната проценка на работната средина, кои се објективни мерки за безбедност.

Имајќи го предвид горенаведеното, може да се каже дека постојат многубројни фактори кои тие ја дефинираат безбедноста на вработените во производствените процеси и која на некој начин може да бидат влијателни фактори на ризикот на работната средина и во исто време и мерка за развој на безбедносната клима на работа. Во овој поглед, понатамошното истражување во рамките на оваа работа имаше за цел да утврди дали факторите на работната околина, посветеноста на менаџментот човечки ресурси и на системи за управување со здравје и безбедност при работа и ставовите на вработените во услови на работната околина, може да бидат индикатори за влијанието на безбедноста при работа кои воедно се и мерила за развој на климата на безбедност при работа. моделирање на фактори на ризик на работните места во производствените процеси, ориентирано кон поврзување на одредени фактори кои се од значење за евалуацијата на состојбата на безбедноста и едукацијата на сеопфатен модел за мерење на нивото на развој на безбедносната клима на работа. Врз основа на добиените резултати од истражувањето, беше заклучено дека нивото на комуникација и вклученоста на вработените во безбедносниот систем може да бидат индикатор за влијанието на безбедноста на вработените, активноста на менаџментот во воспоставувањето на безбедносниот систем и безбедносната постапка што имаат

позитивно влијание врз ставот на вработените во однос на условите на работната средина.

Врз основа на добиените резултати, може да се каже дека ставот на вработените во однос на условите на работната средина врши позитивно влијание врз факторите на работната средина, како најзначајни фактори на ризик врз работното место и како фактори кои можат да бидат индикатори за влијанието на безбедноста на вработените. Со оглед на тоа што преку анализата на условите за работа, проценката на ризикот, одредувањето на најтешките позиции на работното место и статистичката анализа на мислењата на вработените, доведе до заклучокот дека факторите на работната средина се најважниот елемент на безбедноста на вработените, па можеме да кажеме дека тие претставуваат и индикатор за влијанието врз безбедноста на вработените т.е. клучна димензија врз основа на која е можно да се утврди нивото на развој на климата безбедноста во организацијата.

Според горенаведеното може да се заклучи факторите на ризик на работни места во производствени процеси со претежно женска работна сила, може да го одредат нивото на развој на безбедносната клима во организацијата. Ставовите на вработените за условите на работната средина покажуваат позитивно влијание врз безбедноста при работа во производствените компании. Конечно, со цел да се обезбеди безбедноста на вработените на високо ниво, потребно е континуирано да се анализира и подобрува организацискатa средина. Со оглед на тоа што безбедносната клима на работа претставува комплексен сет на фактори истите беа разгледани во понатамошниот тек на истражувањето. Ставовите на одговорните лица на системот за управување со здравјето и безбедноста при работа со внатрешна анализа се базираше на претпоставката дека мислењата на вработените во производствените процеси и важноста на факторите што влијаат на безбедносната клима на работа и мислењата на вработените во системот управувањето со здравјето и безбедноста при работа, не се идентични. Разгледување на факторот клима на безбедност при работа од аспект на вработените во системот за управување со заштитата на здравјето и безбедноста при работа ја покажа важноста на факторите што можат да бидат основа за формирање на нов модел на безбедносна клима на работа врз основа на мислењата и ставовите на вработените во системот за управување со заштита на здравјето и безбедноста при работа, што може да биде основа за понатамошни истражувања во оваа област. Направената анализа утврди дека условите на работната средина, посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и

безбедност и едукацијата на вработените во областа на безбедноста и заштитата при работа може да бидат мерки за развој на безбедносна клима во организацијата.

Истражувањата во областа на работните услови и важноста на факторите на работната средина покажаа дека тие можат да влијаат на работните перформанси на вработените и да доведат до помала продуктивност, полош квалитет, но и на физички и на емоционален стрес (Кахија, 2007). Истиот автор, исто така, сугерира дека факторите на работната средина влијаат врз соработката меѓу вработените и решавањето на работните задачи. Во нивните студии, Нарганг и др. (2011) тврдат дека ризиците и опасностите, физичките барања и сложеноста на работата делуваат како бариери во вклучувањето на безбедносните активности и ги придржуваат безбедносните процедури.

Земајќи ги предвид почетните хипотези што беа поставени како основа на спроведеното и презентираното истражување се утврди:

Основна хипотеза: Со мерење на клучните димензии, од влијанието врз безбедноста на вработените може да се утврди нивото на развој на безбедносната клима во организацијата.

Потхипотеза 1: Посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност при работа може да биде фактор што влијае на безбедноста на вработените.

Потхипотеза 2: Факторите на работната средина можат да бидат индикатори за влијанието врз безбедноста на вработените.

Потхипотеза 3: Ставовите на вработените за условите на работната средина можат да бидат индикатори за влијание врз безбедноста на вработените.

Потхипотеза 4: Демографските карактеристики на вработените, вклучувајќи го и полот, можат да бидат важни и да влијаат на ставовите за безбедноста при работа.

Можно е да се извлечат следните заклучоци:

- H0: Врз основа на презентираните резултати добиени од ова истражување, може да се каже дека со мерење на клучните димензии, од влијанието врз безбедноста на вработените, може да се утврди нивото на климатски развој со користење на воспоставениот мерен инструмент;

- ПН1: Значајноста на посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност, како фактор на влијание врз безбедноста на вработените, беше потврдено со што се покажа дека овој фактор може да биде значаен фактор што влијае на безбедносната клима на работното место, индиректен фактор што влијае на безбедноста на вработените.
- ПН2: Почнувајќи од анализата на условите на работната средина, проценката на ризикот на работното место, утврдувањето на работните места каде што условите за работа се најтешки од аспект на проценката на ризикот, статистичката анализа на ставовите на вработените како и анализата т.е. рангирањето на факторите на безбедносната клима на работното место добиени врз основа на мислењата на одговорните лица кои се вработени во системот за управување со безбедноста и здравјето при работа, утврдено е дека факторите на работната средина можат да бидат индикатори за влијанието врз безбедноста на вработените.
- ПН3: Во однос на влијанието на ставовите на вработените за условите на работната средина како индикатор за влијанието врз безбедноста на вработените беше разгледана врската помеѓу ставовите на вработените за условите на работната средина и нивното влијание врз факторите на работна средина. Врз основа на овие анализи, може да се каже дека постои врска помеѓу активностите за управување со воспоставување безбедносни системи и безбедносни процедури и нивото на комуникација и вклученост на вработените во безбедносниот систем со ставовите на вработените за условите во работната средина.
- ПН4: Влијанието на демографските карактеристики на вработените, вклучувајќи го и полот, имаше предвид дека индивидуалните разлики на вработените се директно поврзани со работните услови и перцепциите за важноста на безбедноста при работа, и може да се каже дека демографските карактеристиките на вработените можат значително да влијаат на ставовите на вработените за безбедноста при работа, нивните мислења за факторите на работната средина, како и нивото на задоволство на вработените преку посветеноста на менаџментот кон системот за здравје и безбедност при работа и на тој начин претставуваат фактор што влијае на безбедноста на вработените. Компаративната анализа на ставовите на вработените за факторите што влијаат врз безбедносната клима на работа и ставовите на одговорните лица за управувањето со системот за безбедност и здравје при работа врз важноста на климатскиот фактор безбедност

при работа, претставува уште една димензија од која може да се утврди влијанието на демографски карактеристики врз безбедноста на вработените.

Од сè што е погоре наведено може да се заклучи дека факторите на ризик на работни места во производствените процеси со претежно женска работна сила може да се утврдат со примена на методите презентирани во трудот. Исто така, може да се види дека факторите на ризиците на работа, покрај физичките фактори, може да вклучуваат и други, во научната литература претставени како фактори на климата на безбедност при работа, кои со своите директни или индиректни влијанија може да бидат клучни фактори на безбедноста на вработените.

Добро развиената организациска клима за безбедност при работа е клучна алка во способноста на компанијата да ги одржува и подобрува своите перформанси. Во организациите со позитивна клима за безбедност на работното место, вработените имаат доверба во безбедноста при работа што им е потребно за поефикасно и иновативно извршување на работните задачи.

Важноста на развојот на организациската клима за безбедност при работа произлегува од нејзиниот развој и влијание врз бизнисот и деловните резултати на самата организација. Според тоа, истражувањето во овој труд, може да им користат на организациите во насока на поврзување на одредени фактори на значење за евалуација на состојбата на безбедноста и формирање на универзална скала за мерење на развојот на организациска безбедносна клима.

Конечно, треба да се напомене дека се јавува потреба од развој на нови научни и технички методи со цел да се зачува и заштити здравјето и безбедноста на вработените од етички, правни, економски и социјални аспекти, особено во организациите каде што мнозинството на вработени се жени.

Литература:

Abad, J., Lafuente, E., Vilajosana, J. (2013). An assessment of the OHSAS 18001certification process: Objective drivers i consequences on safety performance i labour productivity. Safety Science, 60, 47-56.

Akinyele, S.T. (2007). A critical assessment of environmental impact on workers productivity in Nigeria. Research Journal on Business Management, 1(1), 50-61.

Albadvi, A., Chaharsooghi, S.K., Esfahanipour, A. (2007). Decision making in stock trading: an application of PROMETHEE. European Journal of Operational Research, 177 (2), 673–683.

Ali, H., Abdullah, A.C.N., Subramaniam, C. (2009). Management practice in safety culture i its influence on workplace injury: An industrial study in Malaysia. Disaster Prevention i Management: An International Journal, 18(5), 470-477.

Álvarez-Santos, J., Miguel-Dávila, J.Á., Herrera, L., Nieto, M. (2018). Safety Management System in TQM environments. Safety Science, 101, 135–143.

Al-Refaie, A. (2013). Factors affect companies safety performance in Jordan using structural equation modeling. Safety Science, 57, 169-178.

Andrejiova, M., Králiková, R., Piňosová, M., Rusko, M. (2019). Approaches to the Evaluation of Thermal-Hygric Microclimatic Conditions in Selected Manufacturing Organizations. Advances in Science and Technology. Research Journal, 13(2), 14-23.

Ani, G., Kodali, R. (2008). Selection of lean manufacturing systems using the PROMETHEE. Journal of Modelling in Management, 3 (1), 40–70.

Angelova, R.A. (2016). The efect of clothing insulation on the thermophysiological comfort of workers in artificial cold environment. Industria Textila, 67 (5), 302.

Amponsah-Tawiah, K., Mensah, J. (2016). Occupational Health i Safety i Organizational Commitment: Evidence from the Ghanaian Mining Industry. Safety i Health at Work, 7(3), 225-230.

Autenrieth, D.A., Brazile, W.J., Sifort, D.R., Douphrate, D.I., Román-Muñiz, I.N., Reynolds, S.J. (2016). The associations between occupational health i safety management system

programming level i prior injury i illness rates in the U.S. dairy industry. Safety Science, 84, 108–116.

Atanassov, K.T. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. Fuzzy sets i Systems, 20 (1), 87-96.

Atmaca, E., Peker, I., Altin, A. (2005). Industrial Noise i Its Effects on Humans, Polish Journal of Environmental Studies, 14 (6), 721-726.

Attarchi, M., Dehghan, F., Safakhah, F., Nojomi, M., Mohammadi. (2012). Effect of exposure to occupational noise i shift working on blood pressure in rubber manufacturing company workers.

Arbaiy, N., Rahman, H.A., Salikon, M.Z.M., Lin, P.-C. (2018). Workplace safety risk assessment model based on fuzzy regression. Adv. Sci. Lett., 24 (3), 1656–1659.

Arboleda, A., Morrow, P.C., Crum, M.R., Shelley, M.C. (2003). Management practices as antecedents ofsafetyculture withinthe trucking industry:similarities idifferences by hierarchical level. J. Saf. Res., 34 (2), 189–197.

Arezes, P.M., Miguel, A.S. (2008). Risk perception i safety behaviour: A study in an occupational environment. Safety Science, 46(6), 900-907.

Amaral, T.M., Costa, A.P.C. (2014). Improving decision-making i management of hospital resources: An application of the PROMETHEE II method in an Emergency Department. Operations Research for Health Care, 3 (1), 1–6.

Babić, J. (2011). The importance of international ISO standards application for enterprise management and ensuring customer satisfaction. Marketing, 42(3), 180-188.

Babović, P. (2009). Povrede na radu kao indikatori neadekvatnih uslova rada i radne sredine. Acta medica Medianae, 48(4), 22-26.

Badi, I., Ballem, M. (2018). Supplier selection using the rough BWM-MAIRCA model: A case study in pharmaceutical supplying in Libya. Decision Making: Applications in Management i Engineering.

Basha, S.A., Maiti, J. (2013). Relationships of demographic factors, job risk perception i work injury in a steel plant in India. Safety Science, 51, 374–381.

Bayram, M., Ungan, M.C., Ardic, K. (2017). The relationships between OHS prevention costs, safety performance, employee satisfaction i accident costs. International Journal of Occupational Safety i Ergonomics, 23 (2), 285-296.

Bogdanović, D., Stanković, V., Urošević, S., Stojanović, M. (2016). Multicriteria ranking of workplaces regarding working conditions in a mining company. Int. J. Occup. Saf. Ergon. (JOSE), 22 (4), 479–486.

Bortkiewicz, A., Gadzicka, E., Siedlecka, J., Szyjkowska, A., Viebig, P., Wranicz, J.K., i sar. (2010). Work-related risk factors of myocardial infarction. Int. J Occup Med Environ Health, 23(3):255–65.

Bottani, E., Monica, L., Vignali, G. (2009). Safety management systems: Performance differences between adopters i non-adopters. Safety Science, 47(2), 155-162.

Beus, J.M., Payne, S.C., Bergman, M.E., Arthur, W. (2010). Safety climate i injuries: an examination of theoretical i empirical relationships. Journal of Applied Psychology, 95, 713-727.

Behzadian, M., Kazemzadeh, R.B., Albadvi, A., Aghdasi, M. (2010). PROMETHEE: A comprehensive literature review on methodologies i applications. European Journal of Operational Research, 200 (1), 198-215.

Biggs, H.C., Dingsdag, D.P., Kirk, P.J., Cipolla, D. (2009). Safety culture research, lead indicators, i the development of safety effectiveness indicators in the construction sector. Proceedings of the 5th International Conference on Knowledge Technology i Society, Huntsville, AL, USA.

Binczycki, B., Łukasiński, W. (2016). Determinants of quality of work conditions. 1 st International conference on Quality of Life, June 2016 Center for Quality, Faculty of Engineering, University of Kragujevac.

Brans, J.P., Vincke, Ph. (1985). A preference ranking organisation method: the PROMETHEE method for MCDM. Management Science, 31 (6), 647–656.

Brans, J.P., Vincke, P., Mereschal, B. (1986). How to select i how to rank projects: the PROMETHEE method. European Journal of Operational Research, 24 (2), 228-238.

Brans, J.P., Mareschal, B. (1994). The PROMCALC & GAIA decision support system for multicriteria decision aid. Decis. Support Syst. 12, 297–310.

Brown, R.L., Holmes, H. (1986). The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. Accident Analysis i Prevention, 18 (6), 455–470.

Brown, K.A., Willis, P.G., Prussia, G.E. (2000). Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development i test of a sociotechnical model. Journal of Operation Management, 18 (4), 445–465.

Bratlid, D. (2011). Working conditions i female reproductive health. World J. Pediat, 7 (2), 101–102. BSI, 2007. OHSAS18001: 2007 Occupational Health and Safety Management Systems Requirements, Occupational Health and Safety Assessment Series. British Standards

Institution, London.

Bulat, V. (1996). Organizacija proizvodnje, ICIM - Izdavački centar Industrijski menadţment, Kruševac.

Bunn, W.B., Pikelny, D.B., Slavin, T.J., Paralkar, S. (2001). Health, safety, i productivity in a manufacturing environment. Journal of Occupational i Environmental Medicine, 43 (1), 47-55.

Chen, C.-Y., Wu, G.-S., Chuang, K.-J., Ma, C.-M. (2009). A comparative analysis of the factors affecting the implementation of occupational health i safety management systems in the printed circuit board industry in Taiwan. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 22, 210-215.

Cheyne, A., Cox, S., Oliver, A., Tomas, J.M. (1998). Modeling safety climate in the prediction of levels of safety activity. Work i Stress, 12 (3), 255–271.

Christian, M.S., Bradley, J.C., Wallace, J.C., Burke, M.J. (2009). Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person i situation factors. Journal of Applied Psychology, 94 (5), 1103–1127.

Cigularov, K.P., Chen, P.Y., Rosecrance, J. (2010). The effects of error management climate i safety communication on safety: A multi-level study. Accident Analysis i Prevention, 42 (5), 1498–1506.

Cui, L., Fan, D., Fu, G., Zhu, C.J. (2013). An integrative model of organizational safety behaviour. Journal of Safety Research, 45, 37-46.

Cohen, A. (1977). Factors in successful occupational safety programs. Journal of Safety Research, 9, 168-178.

Cohen, H.H., Jensen, R.C. (1984). Measuring the effectiveness of an industrial lift truck safety training program. Journal of Safety Research, 15 (3), 125–135.

Collins, B.S., Hollier, R.B., Koffman, D.M., Reeve, R., Seidler, S. (1997). Women, work i health: issues i implications for worksite health promotion. Women & health, 25(4), 3-38.

Cooper, M.D., Phillips, R.A. (2004). Exploratory analysis of the safety climate i safety behaviour relationship. Journal of Safety Research, 35 (5), 497-512.

Cox, S., Cox, T. (1991). The structure of employee attitudes to safety - a European example. Work i Stress, 5 (2), 93 - 106.

Cox, S., Flin, R., (1998). Safety culture: philosophers stone or man of straw? Work i Stress, 12 (3), 189-201.

Cox, S.J. Cheyne, A.J.T. (2000). Centre for Hazard i Risk Management. The Business School, Loughborough University, Leicestershire.

Cox, S., Jones, B., Rycraft, H. (2004). Behavioural approaches to safety management within UK reactor plants. Safety Science, 42 (9), 825-839.

Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha i the internal structure of tests. Psychometrika, 16, 297-334

Dağdeviren, M., Yüksel, I. (2008). Developing a fuzzy analytic hierarchy process (AHP) model for behavior-based safety management. Information Sciences, 178 (6), 1717-1733.

Dedobbeleer, N., Beli, F. (1991). A safety climate measure in construction sites. Journal of Safety Research, 22, 97-103.

Denison, D.R. (1996). What is the difference between organizational culture i organizational climate? A native's point of view on a decade of paradigm wars. Academy of Management Review, 21 (3), 619-654.

DeJoy, D.M. (1994). Managing safety in the workplace: An attribution theory analysis i model. Journal of Safety Resesearch, 25 (1), 3-17.

DeJoy, D.M., Schaffer, B.S., Wilson, M.G., Vienberg, R.J., Butts, M.M. (2004). Creating safer workplaces: assessing the determinants i role of safety climate. Journal of Safety Research, 35 (1), 81–90.

Depasquale, J.P., Geller, E.S. (1999). Critical success factors for behavior-based safety: a study of twenty industry-wide applications. Journal of Safety Research, 30 (4), 237- 249.

Diamantopoulos, A., Siguaw, J.A. (2000). Introducing LISREL. London:SAGE Publications.

Diaz, R.I., Cabrera, D.D. (1997). Safety climate i attitude as evaluation measures of organizational safety. Accident Analysis i Prevention, 29 (5), 643-650.

Dias, A., Cordeiro, R. (2008). Association between hearing loss level i degree of discomfortintroduced by tinnitus in workers Exposed to noise. Rev Bras Otorrinolaringol, 74 (6), 876-88

Doko-Jelinic, J., Lukic, J., Udovicic, R., Zuskini, E., Nola, IA., Zajec, Z. (2009). Workplace nois exposure after modernization of an aluminum processing complex. Arh Hig Rada Toksikol, 60, 343-348.

Du Toit, M., Du Toit, S.H.C. (2001). Interactive LISLER USERS Guide. Lincolnwood, IL: Scientific Software International, Inc.

ĐorĊević, D., Bogetić, S. (2008). The role of corporate social responsibility in contemporary business. Megatrend Review, 5(1), 151-166.

Edralin, D (2001) Assessing the Situation of Filipino of Women Working in the CALABARZON, Philippines. Philippine Journal of Labor i Industrial Relations. 31 (1&2) Quezon City: U.P. SOLAIR.

Epinesse, B., Picolet, G., Chouraqui, E. (1997). Negotiation support systems: a multicriteria i multi-agent approach. European Journal of Operational Research, 103, 389-409.

Estrella-Gust, D. (2000). Occupational Safety i Health Challenges: Proceedings of the National Conference on Philippine Industrial Relations: Philippine Industrial Relations for the 21st Century: Emerging Issues, Challenges i Strategies, November 18-19, 1999.

Quezon City: U.P. SOLAIR i Philippine Industrial Relations Society. Erceg, Ţ., Mularifović, F. (2019). Integrated MCDM model for processes optimization in supply chain management in wood company. Operational Research in Engineering Sciences: Theory i Applications, 2(1), 37-50.

Fang, D.P., Xie, F., Huang, X.Z., Li, H. (2004). Factor analysis-based studies on construction workplace safety management in China. International Journal of Project Management, 22(1), 43–49.

Fan, D., Lo, C.K.Y. (2012). A tough pill to swallow? Journal of Fashion Marketing i Management: An International Journal, 16(2), 128–140.

Fang, D., Chen, Y., Wong, L. (2006). Safety climate in construction industry: acasestudy in Hong Kong. J. Construct. Eng. Manag. 132 (6), 573–584.

Faramarzi, F., Farsangi, M.A.E., Mansouri, H. (2014). Simultaneous investigation of blast induced ground vibration i airblast effects on safety level of structures i human in surface blasting, International Journal of Mining Science i Technology, 24(5), 663-669.

Ferniez-Muniz, B., Montes-Peon, J.M., Vazquez-Ordas, C.J. (2009). Relation between occupational safety management i firm performance. Safety Science, 47, 980-991.

Ferniez-Muniz, B., Montes-Peon, J.M., Vazquez-Ordas, C.J. (2012). Safety climate in OHSAS 18001-certified organisations: Antecedents i consequences of safety behaviour. 45: 745–758.

Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J.M., Vázquez-Ordás, C.J. (2012). Occupational risk management under the OHSAS 18001 standard: Analysis of perceptions i attitudes of certified firms. Journal of Cleaner Production, 24, 36-47.

Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J.M., Vázquez-Ordás, C.J. (2017). The role of safety leadership i working conditions in safety performance in process industries. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 50, 403-415.

Flin R., Mearns K., O'Connor P., Bryden R. (2000). Measuring safety climate: identifying the common features, Safety Science. 34 (1), 177–192.

Furham, A., Goodstein, L.D. (1997). The organizational climate questionnaire (OCQ). In J. W. Pfeiffer (Ed.), The 1997 annual: Volume 2, consulting, 163-179. San Francisco, CA: Pfeiffer, Jossey-Bass.

Galjak, M., Kulić, Lj., Stanković, S., Kulić, S., Kulić, J. (2016). Pravna regulativa u oblasti procene rizika na radnom mestu i u radnoj okolini. Zdravstvena zaštita, 45(3), 46-52.

Glisson, C., James, L. R. (2002). The cross-level effects of culture i climate in human service teams. Journal of Organizational Behavior , 23 (6), 767–794.

Gl endon, A.I., Stanton, N.A. (2000). Perspectives on safety culture. Safety Science 34,(1-3), 193-214.

Glendon, A.I., Litherli, D.K. (2001). Safety climate factors, group differences i safetybehaviour in road construction. Safety Science, 39 (3), 157-188.

Geldart, S., Smith, C.A., Shannon, H.S., Lohfeld, L. (2010). Organizational practices iworkplace health i safety: A cross-sectional study in manufacturing companies. SafetyScience, 48(5), 562-569.

Geller, S. (2001). Behavior-based safety in industry: realizing the large-scale potentialof psychology to promote human welfare. Applied & Preventive Psychology, 10 (2), 87-105.

Gemović, B. (2015). Bioinformatic analysis of proteins involved in pathogenesis ofmyelodic malignancies. Dissertation. University of Belgrade 2015. (in Serbian).

Ghahramani, A. (2016). An investigation of safety climate in OHSAS 18001-certified i non-certified organizations. International Journal of Occupational Safety i Ergonomics, 22 (3), 414-421, 10.1080/10803548.2016.1155803.

Ghahramani, A., Summala, H. (2017). A study of the effect of OHSAS 18001 on the occupational injury rate in Iran. International journal of injury control i safety promotion, 24 (1), 78-83.

Gillen, M., Baltz, D., Gassel, M., Kirsch, L., Vaccaro, D. (2002). Perceived safety climate, job demis, i coworker support among union i nonunion injured construction workers. J. Saf. Res. 33 (1), 33–51.

Gilmer, B. (1961). Industrial psychology. New York, NY: Mc-Graw-Hill.

Gnanaselvam, N.A., Joseph, B. (2018). Depression i Behavioral Problems Among Adolescent Girls i Young Women Employees of the Textile Industry in India. Workplace health & safety, 66(1), 24-33.

Goldenhar, L.M., Williams, L.J., Swanson, N.G. (2003). Modelling relationships between job stressors i injury i near-miss outcomes for construction labourers. Work & Stress, 17(3),

Griffin, M.A., Neal, A. (2000). Perceptions of safety at work: a framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, i motivation. Journal of Occupational Health Psychology 5, 347–358.

Gul, M., Ak, M.F. (2018). A comparative outline for quantifying risk ratings in occupational health i safety risk assessment. J. Cleaner Prod, 196, 653–664.

Guldenmund, F.W. (2000). The nature of safety culture: a review of theory i research. Safety Science, 34 (1-3), 215-257.

Grimbuhler, S, Viel, J.F. (2019). Development i psychometric evaluation of a safety climate scale for vineyards. Environmental Research, 4 (172), 522-528.

Gyekye, S.A., Salminen, S. (2009). Educational status i organizational safety climate: Does educational attainment influence workers' perceptions of workplace safety. Safety Science, 47 (1), 20–28.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Ierson, R.E., Tatham, R.L. (2006). Multivariate Data Analysis, 6th edt. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Hahn, S.E., Murphy, L.R. (2008). A short scale for measuring safety climate. Safety science, 46(7), 1047-1066.

Harms-Ringdahl, L. (2004). Relationships between accident investigations, risk analysis, i safety management. Journal of Hazardous Materials, 11, pp 13-19.

Harper, A.C., Cordery, J.L., de Klerk, N.H., Sevastos, P., Geelhoed, E., Gunson, C.,

Robinson, L., Sutherli, M., Osborn, D., Colquhoun, J. (1996). Curtin industrial safety trial: Managerial behavior i program effectiveness. Safety Science, 24 (3), 173–179.

Huang,Y-h, Lee, J., McFadden, C.A, Rineer, J., Robertson M.M. (2017). Individual employee's perceptions of ―Group-level Safety Climate‖ (supervisor referenced) versus

―Organization level Safety Climate‖ (top management referenced): Associations with safety outcomes for lone workers. Accident Analysis & Prevention, 98:37-45.

Heleta, M. (2010). Projektovanje mendaţment sistema ţivotne i radne sredine, Beograd, Univerzitet Singidunum.

Henning, J.B., Stufft, C.J., Payne, S.C., Bergman, M.E., Mannan, M.S., Keren, N. (2009). The influence of individual differences on organizational safety attitudes. Safety Science, 47 (3), 337-345.

Herngren, L., Goonetilleke, A., Ayoko, G.A. (2006). Analysis of heavy metals in roaddeposited sediments, Analytica Chimica Acta, 571, 270–278.

Heras-Saizarbitoria, I., Ibarloza, A., de JunguituConflicts, A.D. (2017). Arising in the Generation Process of the ISO 45001 Standard ISO 9001, ISO 14001, and New Management Standards, Springer, Cham 177-191.

Ho, R. (2006). Hibook of Univariate i Multivariate Data Analysis i Interpretation with SPSS, Chapman & Hall/CRC, Taylor & Francis Group.

Hollmann, S., Heuer, H., Schmidt, K.-H. (2001). Control at work: a generalized resource factor for the prevention of musculoskeletal symptoms? Work & Stress, 15, 29-39.

Høivik, D., Tharaldsen, J.E., Baste, V., Moen, B.E. (2009). What is most important for safety climate: the company belonging or the local working environment? A study from the Norwegian offshore industry. Safety Science, 47, 1324-1331.

Huang, Y-H., Ho, M., Smith, G.S., Chen, P.Y. (2006). Safety climate i self-reported injury: Assessing the mediating role of employee safety control. Accident Analysis i Prevention, 38 (3), 425–433.

Huang, Y.-h., Zohar, D., Robertson, M.M., Garabet, A., Lee, J., Murphy, L.A. (2013). Development i validation of safety climate scales for lone workers using truck drivers as exemplar. Transport. Res. F Trafic Psychol. Behavior 17, 5–19.

Huynh, T.B., Doan, N., Trinh, N., Verdecias, N., Stalford, S., Caroll Scott, A. (2019). Factors influencing health and safety practices among Vietnamese nail salon technicians and owners: A qualitative study. American journal of industrial medicine, 62(3), 244- 252.

Hsu, S.H., Lee, C.C., Wu, M.C., Takano, K. (2007). Exploring cross-cultural differences in safety climate of oil refinery plants in Japan i Taiwan. Proceedings of the International Conference on Business i Information, Tokyo, Japan, 11-13.

Hwang, J.Y.F., Chia, S.E., Sng, J. (2018). A health-based risk assessment framework in the workplace to integrate the management of health and safety risks: a review. Ilbahar, E., Karaşan, A., Cebi, S., Kahraman, C. (2018). Anovel approach to risk assessment for occupational health i safety using Pythagorean fuzzy AHP & fuzzy inference system. Safety Science. 103, 124–136.

Ishizaka, A., Nemery, P. (2011). Selecting the best statistical distribution with PROMETHEE i GAIA. Computers i Industrial Engineering, 61 (4), 958–969.

Janackovic, G.L., Savic, S.M., Stankovic, M.S. (2013). Selection i ranking of occupational safety indicators based on fuzzy AHP: A case study in road construction companies. South African Journal of Industrial Engineering, 24 (3), On-line version.

Javaid, M.U., Isha, A.S.N., Sabir, A.A., Ghazali, Z., Nübling, M. (2018). Does Psychosocial Work Environment Factors Predict Stress and Mean Arterial Pressure in the Malaysian Industry Workers?. BioMed research international, 2018.

Johnson, S.E. (2003). Behavioral safety theory. Understiing the theoretical foundation. Professional Safety, 48 (10), 39-44.

Jovanović, P. (2012). Radno pravo. Pravni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu. Novi Sad.

Jovanović, A., Mihajlović, I., Ţivković, Ţ. (2005). Upravljanje proizvodnjom, Bor.

Kabir, G., Sumi, R.S. (2014a). Power substation location selection using fuzzy analytic hierarchy process i PROMETHEE: A case study from Bangladesh. Energy, 72, 717-730.

Kabir, G., Sumi, R.S. (2014b). TQM consultant selection using fuzzy analytic hierarchy process with PROMETHEE. Production i Manufacturing Research, 2 (1), 380-399.

Kahya, E. (2007). The effects of job characteristics i working conditions on job performance. Int. J. Ind. Ergon, 37, 515–523.

Karavidić, Z., Projović, D. (2018). A multi-criteria decision-making (MCDM) model in the security forces operations based on rough sets. Decision Making: Applications in Management i Engineering, 1(1), 97-120.

Karabašević, D., Stanujkić, D. (2017). Savremeni trendove primene metoda višekriterijumskog odlučivanja u funkciji regrutacije i selekcije kadrova. Megabiznis, 1(1), 65-76,

Karvatte, N., Klosowski, E.S., de Almeida, R.G. et al. (2016). Shading effect on microclimate and thermal comfort indexes in integrated crop-livestock-forest systems in the Brazilian Midwest. International Journal Biometeorology, 16, 1-9.

Kayank, H. (2003). The relationship between total quality management practices i their effects on firm performance. Journal of Operations Management, 21 (4), 405-435.

Kines, P., Lappalainen, J., Lyngby Mikkelsen, K., Olsen, E., Pousette, A., Tharaldsen, J., Tómasson, K., Trner, M. (2011). Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. International Journal of Industrial Ergonomics, 41, 634-646.

Keller, H.R.M., Massart, D.L., Brans, J.P. (1991). Multicriteria decision making: a case study. Chemometric i Intelligent Laboratory System, 11, 175-189.

Ketter, H. (1979). Maximale Arbeitsplatz-Konzentration 1978 in der Sowjetunion. Grundlagen der Normierung. In: Staub-Reinhaltung der Luft, 39(2): 56-62.

Keren, N., Mills, T.R., Freeman, S.A., Shelley II, M.C. (2009). Can level of safety climate predict level of orientation toward safety in a decision making task? Safety Science, 47 (10), 1312–1323.

Khoo, L. P., Zhai, L. Y. (2001). A prototype genetic algorithm-enhanced rough set-based rule induction system. Computers in Industry, 46(1), 95-106.

Kirin, S., Lauš, K. (2011). Noise level research in the technological process of absorbing, (Istraţivanje razine buke u tehnološkom procesu ušivanja), Sigurnost, 53(3), 243-250.

Kleut, N. (2009). O odreĊivanju rizika [About risk determination]. Zaštita u praksi, Beograd (in Serbian).

Krajnak, K. (2018). Health effects associated with occupational exposure to hi-arm or whole body vibration. Journal of Toxicology i Environmental Health, Part B, 21(5), 320-334.

Králiková, R.U.Z.E.N.A., Koblasa, F.R.A.N.T.I.S.E.K. (2018). Approaches to the evaluation of workshop microclimate conditions. MM Science Journal, 2397-2400.

Kulić, L., Galjak, M., & Kulić, S. (2016). Possibility of choice of methodology for risk assessment in the workplace and the working environment. Zdravstvena zaštita, 45(4), 26-30.

Krstić I., Krstić D., Kusalo A. (2011). Analiza pokazatelja za procenu profesionalnog rizika, Inţenjerstvo zaštite, 1 (1), 45-58,

Kwon, O-J., Kim, Y-S. (2013). An analysis of safeness of work environment in Korean manufacturing: The „safety climate" perspective. Safety Science, 53, 233-239.

Lay, A.M., Saunders, R., Lifshen, M., Breslin, F.C., LaMontagne, A.D., Tompa, E.,

Smith, P.M. (2017). The relationship between occupational health i safety vulnerability i workplace injury. Safety Science, 94, 85–93.

Lee, J., Hahm, M., Huh, D.-A., Byeon, S.-H. (2018). Prioritizing type of industry through health risk assessment of occupational exposure to dimethylformamide in the workplace. Int. J. Environ. Res. Pub. Health, 15(3), 503.

Leveson, N. (2004). A new accident model for engineering safer systems. Safety Science, 42 (4), 237–270.

Leveson, N.G. (2005). Safety in integrated systems health engineering i management. In: NASA Ames Integrated System Health Engineering i Management Forum (ISHEM), Napa.

Litwin, G.H., Stringer, R.A. (1968). Motivation i organizational climate. Boston.

Li, Y., Tang, J., Luo, X., Xu, J. (2009). An integrated method of rough set, Kano's model i AHP for rating customer requirements' final importance. Expert Systems with Applications, 36 (3),

Lin, S.H., Tang, W.J., Miao, J.Y., Wang, Z.M., Wang, P.X. (2008). Safety climate measurement at workplace in China: A validity i reliability assessment. Safety Science, 46 (7), 1037–1046.

Liu, F., Aiwu, G., Lukovac, V., Vukic, M. (2018). A multicriteria model for the selection of the transport service provider: A single valued neutrosophic DEMATEL multicriteria model. Decis. Making: Appl. Manage. Eng. 1 (2), 121–130.

Liu, X., Huang, G., Huang, H., Wang, S., Xiao, Y., Chen, W. (2015). Safety climate, safety behavior, i worker injuries in the Chinese manufacturing industry. Safety science, 78, 173-178.

Logasakthi, K., Rajagopal, K. (2013). A study of employee healt, safety i welfare measures of hemical industry in the view of salem region, International Journal of Research in Business Management (IJRBM), 1 (1), June 2013, 1-10© Impact Journals.

Loudoun, R., Johnstone, R. (2019). Health, Safety and Well-being. The SAGE Handbook of Human Resource Management, 291.

Lu, J.L. (2011). Occupational health i safety of women workers: viewed in the light of labor regulations. Journal of International Women's Studies, 12(1), 68-78.

Lu, J. (2005). Gender, Health i Information Technology. Quezon City, Philippines: University of the Philippines Press, 210-218.

Lu, J. (2009). Effect of Work Intensification i Work Extensification on Women‟s Health in a Globalised Economy, International Journal of Women Studies, 10 (4), 111-126.

Robson, L.S., Clarke, J.A., Cullen, K., Bielecky, A., Severin, C., Bigelow, P. L., ... & Mahood, Q. (2007). The effectiveness of occupational health i safety management system interventions: a systematic review. Safety Science, 45(3), 329-353.

Manly, B.F. (2005). Multivariate Statistical Methods - A primer (3rd Edition izd.). New York: Chapman & Hall/CRC.

Manasijević, D. (2016). Teorijske osnove za izradu master rada, Tehnički fakultet u Boru, Univerzitet u Beogradu, Bor.

Martinović, M., Tanasković, Z. (2014). Menadţment ljudskih resursa. Uţice.

Martinuzzi, A., Kudlak, R., Faber, C., Wiman, A. (2011). CSR Activities and Impacts of the Textile Sector, Research Institute for Managing Sustainability (RIMAS) Vienna University of Economics and Business.

Martínez-Córcoles, M., Stephanou, K. (2017). Linking active transactional leadership i safety performance in military operations. Safety science, 96, 93-101.

McCaughey, D., McGhan, G., Walsh, E.M., Rathert, C., Belue, R. (2014). The relationship of positive work environments i workplace injury: evidence from the National Nursing Assistant Survey. Health Care Manage Rev, 39 (1), 75-88.

Mearns, K., Flin, R. (1999). Assessing the state of organization safety – culture or climate? Current Psychology, 18 (1), 5–17.

Mearns, K., Rundmo, T., Flin, R., Gordon, R., Fleming, M. (2004). Evaluation of psychosocial i organizational factors in offshore safety: a comparative study. J Risk Res 7, 545-561.

Mearns, K., Kirwan, B., Reader, T.W., Jackson, J., Kennedy, R., Gordon, R. (2013). Development of a methodology for understiing i enhancing safety culture in Air Traffic Management. Safety Science, 53, 123-133.

Messing, K. (1997). Women's occupational health: A critical review i discussion of current issues. Women & Health, 25(4), 39-68.

Mladenović-Ranisavljević, I., Stefanović, V., Upravljanje ljudskim resursima u tekstilnoj industriji na podruĉju juţne Srbije, Naučna konferencija sa meĊunarodnim uĉešćem ―Savremeni trendovi i inovacije u tekstilnoj industriji‖, 18. maj 2018., Beograd, Zbornik radova, str. 358-365.

Mohamed, S. (2002). Safety climate in construction site environments. J. Construct. Eng. Manag. 128 (5), 375–384.

Mohamed, S., Ali, T.H., Tam, W.Y.V. (2009). National culture i safe work behaviour of construction workers in Pakistan. Safety Science, 47 (1), 29–35.

Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, Y., Soltanian, A. (2016). Developing an integrated decision making approach to assess i promote the effectiveness of occupational health i safety management systems. J Clean Prod, 127, 119–133.

Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, Y., Soltanian, A. (2017). Evaluation of the Quality of Occupational Health i Safety Management Systems. Based on Key Performance Indicators in Certified Organizations. Safety i Health at Work, 8(2), 156-161.

Molina, L.M., Lloréns-Montes, J., Ruiz-Moreno, A. (2007). Relationship between quality management practices i knowledge transfer. Journal of Operations Management, 25 (3), 682-701.

MOR, Convention of the International Labour Organisation. 121 on benefits for accidents at work i occupational diseases, Geneva, 1964.

Miletic, S., Bogdanovic, D., Paunkovic, D., Mihajlovic, D. (2016). Application of multi criteria decision making process for assessment of sustainable business in mining companies. Recycling and Sustainable Development, 9(1), 15-20.

Milijić, N., Mihajlović, I., Štrbac, N., Ţivković, Ţ. (2013). Developing a Questionnaire for Measuring Safety Climate in the Workplace in Serbia. International Journal of Occupational Safety i Ergonomics, 19 (4), 631-645.

Milijić, N., Mihajlović, I., Nikolić, D., Ţivković, Ţ. (2014). Multicriteria analysis of safety climate measurements at workplaces in production industries in Serbia. Int. J. Ind. Ergon. 44 (4), 510–519.

Milovanović, A., Dotlić, J., Jakovljević, B., Milovanović, J., Petković, S., Ćorac, A.,

Blagojević, T. (2008). Komparativna analiza ginekološkog statusa radnica tekstilne i metalske industrije. Srpski arhiv za celokupno lekarstvo 136 (3-4), 131–135.

Miljković, M. (2000). Zaštita radne i ţivotne sredine. - Zavod za udţbenike i nastavna sredstva, Beograd.

Mishra, A.K., Loomans, M.G.L.C., Hensen, J.L.M. (2016). Thermal comfort of heterogeneous and dynamic indoor conditions — An overview. Building and Environment, 109, 82-100.

Mullen, J. (2004). Investigating factors that influence individual safety behavior at work. Journal of Safety Research, 35 (3), 275–285.

Murphy, J.F., Willey, R.J., Carter, T. (2018). Women in Process Safety. Process Safety Progress, 37(3), 328-339.

Murphy, L.A., Robertson, M.M., Carayon, P. (2014). The next generation of macroergonomics: Integrating safety climate. Accident Analysis i Prevention, 68, 1624.

Mušicki, M.S., Sajfert, D., Cvijanović, S. (2011). Istraţivanje uticaja osvetljenja na kvalitet rada, Industrija, Beograd, 39 (2), 322-335.

Myers, J.H., Mullet, G.M. (2003). Managerial Applications of Multivariate Analysis in Marketing. Chicago: American Marketing Association.

Nahrgang, J.D., Morgeson, F.P., Hofmann, D.A. (2011). Safety at work: a meta-analysis investigation of the link between job demis, job resources, burnout, engagement, i safety outcomes. Journal of Applied Psychology, 96, 71–94.

Nayagam, V.L.G., Jeevaraj, S., Sivaraman, G. (2016). Complete Ranking of Intuitionistic Fuzzy Numbers. Fuzzy Information i Engineering, 8(2), 237-254

Ngan, S.C. (2017). A unified representation of intuitionistic fuzzy sets, hesitant fuzzy sets i generalized hesitant fuzzy sets based on their u-maps. Expert Systems with Applications, 69, 257-276.

Nguyen, H. (2016). A new interval-valued knowledge measure for interval-valued intuitionistic fuzzy sets i application in decision making. Expert Systems with Applications, 56, 143-155.

Neal, A., Griffin, M.A., Hart, P.M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate i individual behavior. Safety Science, 34 (1-3), 99–109.

Newaz, M.T., Davis, P.R., Jefferies, M., Pillay, M. (2018). Developing a safety climate factor model in construction research i practice: A systematic review identifying future directions for research. Engineering, Construction i Architectural Management, 25(6), 738-757.

Nielsen, M.B., Eid, L., Hystad, S.W., Sætrevik, B., Saus, E.-R. (2013). A brief safety climate inventory for petro-maritime organizations. Safety Science, 58, 81–88.

Nikolić, Dj., Jovanović, I., Mihajlović, I., Ţivković, Ţ. (2009). Multi-criteria ranking of copper concentrates according to their quality – An element of environmental management in the vicinity of copper – Smelting complex in Bor, Serbia. Journal of Environmental Management, 91, 509–515.

Nikolić, Dj., Milošević, N., Ţivković, Ţ., Mihajlović, I., Kovaĉević, R., Petrović, N. (2011). Multi-criteria analysis of soil pollution by heavy metals in the vicinity of the Copper Smelting Plant in Bor (Serbia). J. Serb. Chem. Soc. 76 (4), 625–641.

Niskanen, T. (1994). Assessing the safety environment in the work organization of road maintenance jobs. Accident Analysis i Prevention, 26 (1), 27-39.

Niskanen, T., Louhelainen, K., Hirvonen, M.L. (2016). A systems thinking approach of occupational safety i health applied in the micro-, meso- i macro-levels: A Finnish survey. Safety Science, 82, 212–227.

Noah, Y., Steve, M. (2012). Work environment i job attitude among employees in a Nigerian work organization. Journal of Sustainable Society, 1 (2), 36-43.

Nunić, Z.B. (2018). Evaluation i selection of Manufacturer PVC carpentry using FUCOM-MABAC model. Oper. Res. Eng. Sci.: Theory Applications. 1 (1), 13–28.

Oah, S., Na, R., Moon, K. (2018). The influence of safety climate, safety leadership, workload, and accident experiences on risk Perception: a study of Korean manufacturing workers. Safety and health at work, 9(4), 427-433.

Palaĉić, D. (2011). Istraţivanje stajališta o organiziranju sustava upravljanja sigurnošću. Zbornik radova VI. Znanstveno-stručne konferencije s meĊunarodnim sudjelovanjem Menadţment i sigurnost 2011, HDIS, Ĉakovec, 33-47.