

Проф. др Снежана ЖИВКОВИЋ*,
Факултет заштите на раду у Нишу
Проф. др Драган МЛАЂАН**,
Криминалистичко-полицијски универзитет у Београду
Проф. др Миланко ЧАБАРКАПА***,
Филозофски факултет у Београду

ДОИ: 10.5937/bezbednost2002050Z

УДК: 331.44/46 159.944.4-057.16

Прегледни научни рад

Примљен: 14. 1. 2020. године

Ревизија: 28. 4. 2020. године

Датум прихватања: 5. 8. 2020. године

Психофизиолошке основе безбедности у радном окружењу

Апстракт: У раду су представљене теоријске основе безбедности људи у радном окружењу посматране са психофизиолошког аспекта, кроз карактеристике и утицај психичких процеса, особина и стања на безбедност индивидуе током рада. Имајући у виду да је сваки човек различит и да представља својствену и јединствену индивидуу која је структурирана на посебан и специфичан начин, познавање људских психофизиолошких карактеристика представља пресудни фактор за професионалну безбедност. Наиме, особине радника као што су индивидуалне способности, карактерне црте личности, воља, емоције, знање, вештине, темперамент итд. утичу на њихове поступке током процеса рада, правећи разлику у њиховом понашању и исходу радног процеса с аспекта безбедности. Кроз проучавање човекових психофизиолошких особина, тј. његових психичких особина, процеса и личности, могуће је у одређеној мери утицати на побољшање параметара безбедности на радном месту и ефикасног функционисања система „човек – производно окружење“.

* Чарнојевића 10а, 18000 Ниш, е-mail: snezana.zivkovic@znrfaq.ni.ac.rs

** Цара Душана 196, 11080 Земун, е-mail: dragan.mladjan@kpu.edu.rs

***Чика-Љубина 18-20, 11000 Београд, е-mail: cabarkapa.milanko@gmail.com

Кључне речи: безбедност на раду, повреде и несреће, психичка стања, психички процеси, особине личности.

Увод

Према подацима Светске здравствене организације, смртност услед несрећа на раду заузима треће место, одмах после кардиоваскуларних и онколошких болести (De Ramirez et al., 2012). Међутим, од болести претежно умиру старији људи, али од несрећа на раду страдају радно способне особе, особе млађег и средњег доба, па и деца. Овоме можемо придодати и тешке еколошке последице као резултат техничких катастрофа изазваних људском кривицом (Ergai et al., 2016). Зато у безбедности на раду веома велику улогу има људски фактор, а нарочито психофизичке особине виновника и жртва несрећа (Arquillos et al., 2012).

За непосредне и посредне узроке незгода и повреда током радног процеса везан је велики број фактора објективне и субјективне природе. Сходно томе, веома је тешко одредити и установити једноставну везу између узрока и последица. С обзиром да субјективни и објективни фактори често врше садејство у одређеном периоду на одређен начин (дејство једног за другим) или истовремено, без узимања у обзир њиховог узајамног деловања тешко се може оцењивати утицај само једне групе фактора.

Према подели фактора одговорних за настанак незгода и повреда на раду, може се издвојити једна група фактора која се односи на личност радника (индивидуални фактори), у коју убрајамо: образовање, способности, проблеме на подручју специфичних способности, емоционалне факторе, карактерне црте, деловање умора, стање здравља, социодемографске чиниоце (старост, порекло, искуство, пол, радни стаж). Друга група фактора, односно објективни фактори, везују се за радно окружење, радно место и социјалну средину запосленог и у њих убрајамо: врсту посла, осветљеност, температуру, буку, напор и брзину рада, социјално-психолошку климу и организацију рада. Имајући у виду да се поређењем повреда код релативно сигурних послова (рад за шалтером) у односу на повреде код послова са повећаним ризиком (рад у грађевинској индустрији) добија другачија расподела повреда, подела на субјективне и објективне факторе који доводе до незго-

да и повреда на раду мора се схватити као релативна, и то пре свега због комплексног међусобног утицаја наведених фактора (Živković, Todorović, 2018).

Безбедан рад – психофизиолошки апект

Једно од најважнијих питања у вези са безбедним радом јесте откривање психолошких узрока несрећних случајева. Често се постављају питања: зашто људи, којима је урођен инстинкт самоодбране и самоодржања, често постају узрочници сопствених повреда? зашто људи који препознају опасност често поступају супротно здравом разуму и постају жртве несрећних случајева? Зашто се неки људи често повређују, а други ретко или никад? Одговор на ово и многа друга слична питања треба пре свега тражити у човековој психи.

Синдром склоности ка несрећи, који подразумева да особа у више наврата доживљава несрећу, првобитно је описан током Првог светског рата. Овај дистинктивни синдром био је врло интересантан психијатрима и психоаналитичарима, пре свега као образац несвесно мотивисаног девијантног и самодеструктивног понашања. Међутим, тај образац никада није медиализован (Burnam, 2008).

Током 1926. године појавиле су се две публикације које су описивале синдром склоности ка несрећи. Аутори прве су Фармер и Чејмберс, који су овај феномен означили као *склоност несрећи* (Farmer and Chambers, 1926), док је аутор друге публикације био Марбе, који је изучавао питања утицаја индивидуалних човекових особина на несрећне случајеве и означио овај феномен као *инклинацију несрећи*. Он је сматрао да се одређени људи рађају са природном предиспозицијом ка повређивању, која је условљена способношћу за прилагођавањем као урођеном природном људском особином (Marbe, 1926). Људи који се лако прилагођавају мање су подложни опасности, док људи који се теже прилагођавају као да застају, одступају од адаптације на окружење у којем се налазе и бивају подвргнути несрећама. Марбеова теорија критикована је због недостатка експерименталних доказа и ниске статистичке значајности резултата.

У случају да се у радном окружењу, где су сви радници изложени истим условима рада и опасностима од настанка повреда, једним радницима дешава већи број незгода него другима, може се говорити о постојању субјективних фактора који су одговорни за већу учесталост незгода. Подаци Међународне организације рада (МОР) наводе да се машине и спољашњи услови јављају као узрок повређивања у само 10–20% случајева, што говори у прилог чињеници да је огромна већина незгода и повреда на раду узрокована субјективним факторима (Živković, Todorović, 2018).

Михајловић (2010) наводи да до погрешних радњи и незгода на раду долази због следећих субјективних фактора:

- слаба припрема радника, одсуство или недовољно присуство одговарајућих знања и навика;
- несклад између индивидуалних психолошких особина и захтева радне активности коју радник обавља, тј. слаба професионална способност;
- недисциплина и немар који су одређени ставом према раду;
- привремено смањење радне способности због болести, умора, негативних утицаја услова рада (хладноће, врућине, недостатка кисеоника, заслепљености);
- неке унутрашње законитости у развоју и динамици радних навика.

У структури људске психе, повезано са свешћу и понашањем, издвајају се три компоненте: *психички процеси* (перцепција, пажња, мишљење, памћење и др.), *особине* (темперамент, карактер и др.) и *стања* (умор, психичка напетост, стрес, монотонија, пароксизмално стање, итд.). Наведене компоненте имају снажан утицај на психолошке узроке несрећних догађаја односно на безбедност уопште.

Психички процеси који утичу на безбедност

Психички процеси чине основу психичке делатности и представљају динамички одраз деловања. Без психичких процеса није могуће формирање знања и стицање животног искуства. Психички процеси могу бити когнитивни, емоционални и конативни.

Памћење представља когнитивни процес примања, процесања (кодиранија), задржавања (ретенције) и каснијег репродуковања информација непосредно повезаних са безбедношћу, посебно оних оперативног карактера. Памћење је блиско повезано са заборављањем – процесом током кога се привремено или трајно, у потпуности или делимично, губи оно што је било запамћено. Заборављање може бити узроковано спонтаним заборављањем, ретроактивном и проактивном инхибицијом и потискивањем. Пошто је адекватно знање важно за правилан и безбедан рад, а заборављање нарушава такво знање, да би се заборављени подаци и чињенице повратили, раднике треба упућивати на обуке, семинаре и додатно усавршавање како би се минимизирали услови за настајање безбедносних ризика повезаних са знањем и оспособљеношћу запослених.

Пажња представља усмеравање психичке активности на одређене садржаје односно концентрисаност на одређени објекат, предмет, или суштину односно бит размишљања. Постојање пажње претпоставља одређено стање физиолошке припремљености организма, односно одређен ниво сензорне, умне или психомоторне активности. У пракси, да бисмо скренули пажњу на опасност, користимо одређена звучна и визуелна средства попут плаката, натписа, знакова, светлосних сигнала, различитих врста бојења опасних објеката и сл. Међутим, визуелна, чулна и тактилна сензорна информација може бити ефективна само помоћу перцепције (опажања).

Опажање је психичка функција, тј. процес упознавања релевантних својстава појава и предмета у стварности који подразумева повезивање визуелних, чулних и тактилних сензорних информација са људским чулима. Опажени призори, звукови и осећаји често се преплићу и комбинују, тј. бивају спојени у полисензорне перцептивне слике које омогућавају избор решења непосредно повезаних са мишљењем. Под појмом *мишљења* подразумева се психолошка функција, односно ментални процес који се карактерише расуђивањем и дедукцијом, тј. схватањем узрочно-последичне повезаности између различитих појмова.

На доношење погрешне одлуке или избор погрешног решења могу да утичу и осећања, емоције, афекти, расположење и воља.

Осећања представљају комплексна психофизиолошка искуства и стања која утичу на свесне људске процесе. Осећања као афективни аспект свести врше сигналну и регулативну функцију у узајамном односу субјекта и окружења. Јачина осећања може варирати од слабог, неинтензивног конкретног расположења (одређене врсте) до интензивног и јаког афеката и необузданих излива страсти, који сужавају свест и ремете логично размишљање. Важну компоненту осећања чине физиолошке промене у организму, пре свега оне које су последица активације симпатичког дела аутономног нервног система. Основни облици променљивих човекових осећања јесу емоционални тон, емоције, афекти и расположења.

Емоционални тон се одређује као емоционална боја која прати целокупно опажање, сећање, мишљење и понашање индивидуе. Емоционални тон може бити пријатан или непријатан. Пријатан емоционални тон јавља се приликом емоционално допадљивих и пријатних реакција на одређени наддражај као што су звуци, боје или мириси и резултира смањењем умора, подизањем расположења и опадањем потенцијалног ризика у радном окружењу. Реакције на негативан емоционални тон могу бити разне врсте психофизиолошке и физичке преосетљивости.

Емоције се могу дефинисати као позитивно или негативно искуство у вези са специфичним обрасцем физиолошке активности (Schacter et al., 2011). Емоције се најчешће деле на пријатне и непријатне. Пријатне емоције покрећу ентузијазам, утичу на проактивно деловање, савладавање проблема и потешкоћа и превладавање опасности. У такве емоције убрајамо нпр. радост, узбуђење, полет итд. С друге стране, непријатне емоције утичу на смањење и опадање воље, снаге, спремности за акцију, и у њих се најчешће убрајају страх, уплашеност, туга, депресија и анксиозност. Притом, емоционална нестабилност је одређена као фактор са највећим значајем у оквиру карактерних особина личности повезаних са настанком незгода (Ghosh and Bhattacharjee, 2009).

Афекти се дефинишу као веома снажна емоционална стања која имају утицај на интелектуалне, вољне и друге психичке процесе, због чега могу имати и посебан значај у понашању особе (Ћирић, 2012). С обзиром да се афект јавља изненада, импулсивно, да се карактерише снажним интензитетом самог емоционал-

ног доживљаја, бурним током и изузетно карактеристичним психофизичким променама (импулсивност, агресија, преосетљивост, сужење свести, или несвестица, летаргија, малаксалост, итд.), особама које су склоне афектима не треба уступати посебно одговорне послове, јер њихова склоност ка афективном реаговању и лабилно емоционално стање могу повећати ризик од незгода.

Афективна стања настају као последица позитивних или негативних доживљаја или искуства. Разликују се две врсте ових стања, а то су емоције и расположења. Афективна стања снажно утичу на човеков рад, пре свега на његов психолошки аспект. Наиме, у стању афекта може доћи до агресије, смањене урачунљивости, логичког нерезоновања и психогеног сужења свести, а последично и до повређивања, несрећа и угрожавања здравља и безбедности запослених.

Расположење је уопштено емоционално стање које се током дужег периода карактерише алтернативним смењивањем позитивних и негативних психолошких процеса и стања, што утиче на понашање. Расположење ретко представља емоционалну основу трауматогених ситуација, али дуготрајно негативно емоционално расположење може резултирати немогућношћу активног деловања у присуству објективно неподношљивих или субјективно прихваћених потешкоћа, што доводи до стварања услова за настајак повреде или несреће.

Воља је способност конкретне индивидуе да свесно управља својим поступцима и чињењима у остварењу постављеног циља. Према томе, воља се манифестује кроз свесне и целисходне вољне радње и активности. Као специфичан психички феномен, воља спада у групу конативних психичких функција. Основне вољне радње су свесност, усмереност, одлучност и спремност за акцију, а основни елемент вољне радње је акт воље који доводи до конкретног понашања и акције.

Психичке особине које утичу на безбедност

Основне психичке особине које утичу на човекову безбедност јесу особине карактера и темперамента. Под *карактером* се подразумева свеукупност индивидуално-психолошких особина које се испољавају у специфичним начинима социјалног деловања

конкретне индивидуе у одређеним околностима. Наиме, утврђено је да људи који се могу окарактерисати као немарни, неодговорни, површни и неконцентрисани на посао, доживљавају незгоде чешће него друга лица. Исто важи и за оне који су недисциплинованији, неуредни по питању радног понашања, не поштују радну дисциплину и правила везана за процес рада и који су као личности екстравертнији (Živković, Todorović, 2018). Такође, карактер је битан фактор код професионалне селекције и одабира занимања.

Бројне клиничке студије указују на повезаност незгода на раду и емоционалне стабилности као посебне особине, као и на ширу повезаност са адаптацијом и особинама личности у целини. Истраживања недвосмислено указују на повезаност одређене способности и особина личности са незгодама на раду. Утврђена је значајна учесталост повређивања у случајевима када су у питању лица са исподпросечном интелигенцијом, лошом психомоториком и присутним дефектима перцептивних чула (Živković, Todorović, 2018). Проучавање незгода у саобраћају омогућило је да се недвосмислено утврди да екстравертне, емоционално нестабилније и агресивније индивидуе имају више несрећа. Наравно, овде се као значајни фактори незгода укључују и склоност ка рескирању и погрешна процена, што имплицира значај зрелости личности и понашања прилагођеног конкретним ситуацијама, које укључује факторе когнитивне, мотивационе и емоционалне природе (Ferreira et al., 2009).

Одређени однос према безбедносној делатности има *темперамент*, који подразумева карактеристичан начин деловања и емоционалног реаговања конкретне индивидуе, при чему брзина, трајање, интензитет и врста реакције те особе зависе од темперамента. Према класичној подели, издвајају се следећи типови темперамента: колерик – индивидуа коју карактеришу снажне емоције, импулсивност и напраситост и која има слабу контролу над афектима; меланхолик – особа која се карактерише ретким, дуготрајним и врло интензивним емотивним реакцијама са склоношћу ка негативним емоцијама, осећају туге и забринутости; флегматик – личност која ретко када реагује, мирна и сталожена, слабо изражава емоције и нема наглих промена у реаговању и емотивном доживљавању; сангвиник – особа која је оптимистична, лако мења расположење и која се одликује брзим и краткотрајним емоциона-

лним реакцијама. Темперамент је урођена карактеристика и, за разлику од карактера, може имати одређени значај за развијање трауматичних ситуација у дужем периоду. На пример, познато је да при непријатним околностима меланхолик чешће постаје жртва сопственог страха него колерик или сангвиник.

На безбедност утичу и психичке особине које су обједињене под појмом *фобија*, под којим се подразумевају посебни облици страха повезани са одређеним околностима, ситуацијама, местима или активностима. Најпознатије фобије јесу агорафобија – страх од отвореног простора, гомиле (људи), акрофобија – страх од висине, клаустрофобија-страх од тесног (узаног) простора, пантофобија – страх од окружења, свега што се може догодити, итд.

Психичка стања и човекова безбедност

Човеково психичко стање представља релативно стабилну структурну организацију компоненти психе. Она врши функцију активне човекове интеракције са спољашњом средином, која је у том тренутку представљена конкретном ситуацијом. Психичка стања се одликују разноликошћу и привременим карактером, дефинишу специфичности психичке делатности у конкретном тренутку и могу позитивно или негативно утицати на ток психичких процеса.

Током рада, у циљу прилагођавања на услове радног процеса и радног окружења, организам испољава својеврсну адаптациону реакцију која је изазвана неповољним и штетним утицајима из спољашње и унутрашње средине. Она служи да би се организам заштитио од неповољних и штетних утицаја односно има заштитни и превентивни карактер, а означена је као *стрес* (Selye, 1976). Стрес као одговор подразумева арсенал физиолошких, психолошких и бихевиоралних реакција усмерених на поновно успостављање хомеостазе (уравнотежног стања унутрашње средине организма) (Crum et al., 2017). Упркос општеприхваћеној непријатности стреса, важно је нагласити да је извесна доза стреса од суштинског значаја за живот (Tavakoli, 2010).

За појаву стреса везује се и појам стресора, тј. различитих физичких, хемијских, информационих, психичких и социјалних фактора који својим екстремним дејствима и значењем утичу на

структурно-функционалну и психичку организацију индивидуе. Имајући у виду разноврсност стресора и сложеност стресне реакције, стрес на раду се данас најчешће разматра из перспективе радног оптерећења, одговора организма, или као несклад између ресурса личности и захтева радне средине (Чабаркапа, 2018).

Бројна истраживања показују да стрес може позитивно утицати на резултате рада (мобилизација организма и доприноси савладавању насталих препрека у раду – па се говори о еустресу), све док не надмаши одређени критични ниво (када се говори о дистресу). Када се премаши тај ниво, стрес негативно утиче на реаговање и понашање, посебно на интелектуално функционисање – аналитичко размишљање, решавање проблема и доношење одлука. Стрес има рестриктивни ефекат на аналитичко размишљање чинећи особу нефлексибилном. Сходно томе, флексибилност се смањује, као и капацитет за вредновање и разматрање алтернативних акција. Дугорочне и средњорочне перспективе су такође погоране, што доводи до последица деловања и доношења одлука које нису правилно оцењене. Одлучивање је у опасности да буде ограничено на краткорочна решења непосредних проблема, тежи да буде линерано, да се односи само на парцијалне проблеме у тренутку у ком се појаве (један по један), уместо узимајући у обзир ширу перспективу потребну за управљање сложенијим током догађаја (Schager, 2008).

Психолошке реакције на стрес могу бити когнитивног, емоционалног и бихевиоралног карактера. Оне су одређене начином на који човек перципира и тумачи претеће надражаје. Когнитивне реакције на стрес налазе се у директној вези са проценом стресора, значењем које им се придаје као и могућностима за успостављање контроле над стресним догађајима. Ове реакције подразумевају и одређене предзнаке као нпр. опадање пажње и концентрације и слабији учинак у задацима који укључују разне когнитивне функције. У зависности од врсте стресора и његовог интензитета, нормалан рад когнитивних механизма је дезорганизован, што резултира настанком преурађених претпоставки, одлука и радњи које су, опет, последица нецеловите обраде информација током опажања стресогеног стимулуса. Све наведено резултира околностима у којима субјекат прави грешке, које често могу бити фаталног карактера и исхода (Živković, Todorović, 2018).

Емоционалне реакције на стрес укључују: напетост, страх, узбуђење, љутњу, анксиозност, бес, депресивност, агресивност, повлачење итд. Од врсте стресора и менталног склопа личности зависи која ће од наведених емоционалних реакција доминирати код одређене индивидуе.

Бихевиоралне реакције на стрес крећу се од избегавања стресора и повлачења све до директног усмеравања на стресор и борбу за његово превладавање, што је опет у потпуности повезано са типом личности, затим са врстом и интензитетом стресора, као и са значењем које за човека имају конкретан догађај или више њих (Živković, Todorović, 2018).

Неретко, дуготрајна изложеност стресу може резултирати психичком напеташћу и резултирати појавом замора. *Замор* се одређује као смањена функционална способност организма у вези с радом праћена осећајем опште слабости и смањењем радне способности организма (Živković, Milenović, Obrenović, 2019). Замор је пролазно, реверзибилно смањење радне способности у вези с радом и субјективан симптом који обухвата когнитивне, емоционалне и физичке компоненте. Тешко га је објективизирати будући да се његови узрочни фактори налазе на раду, ван рада, или је у питању њихова комбинација и акумулација током времена.

Најраспрострањеније психичко стање које доводи до несрећних случајева и има највећег утицаја на ефикасност и безбедност током рада је *психичко напрезање*, тј. стање изазвано екстремним факторима за конкретну особу, које се огледа у повишеној психофизиолошкој активности и неадаптивности. Овакво напрезање може довести до стресног одговора, који подразумева да радници доживљавају физичке и психичке симптоме (Devereux et al., 2009). Напрезање умереног карактера манифестује се добрим субјективним осећајем и стабилним и сигурним извршењем радњи, док се повећано напрезање, карактеристично за рад у екстремним условима, карактерише повећаним нивоом психофизиолошког оптерећења које прелази границе физиолошке норме (Чабаркапа, 2006). Екстремни услови рада дефинисани су у смислу одступања од норме и неслагања између капацитета и тражње, при чему изазивају напрезање (Luczak, 1991). Притом, на интензитет напрезања директно утичу бројни чиниоци и околности као што су мањак времена, сложеност радног задатка, учесталост грешака,

мањак релевантних информација, сензорна депривација, итд. У психичко напрезање спада и *емоционално напрезање*, које настаје услед неизвесности исхода конкретне радње, процеса или неког будућег догађаја, могућности настанка квара, лома, хаварије или несреће итд. *Мотивационо напрезање* је повезано са борбом мотива, са избором критеријума за доношење одлуке.

Поред психичког напрезања, за процес рада везује се *физичко напрезање* које се одређује као напрезање организма изазвано повећаним оптерећењем човековог локомоторног система.

Посебна психичка стања

Поред замора и стреса, у посебна психичка стања убрајају се пароксизмални поремећаји свести, психогене промене расположења и психичка стања везана за узимање психоактивних супстанци (стимулатора, транквилизаната, алкохолних пића итд.). *Пароксизмални поремећаји свести* трају неколики секунди или минута, често се периодично понављају и најчешће су узроковани болешћу, ноћним радом или монотоним радом. Последице ових поремећаја могу бити опасне по живот и безбедност запослених. Наиме, будући да пароксизмални прекид подразумева губитак свести, код одређених занимања (возач камиона, оператер машине, радник на грађевинском објекту и сл.), поред угрожавања сопствене безбедности долази и до угрожавања безбедности, здравља и живота других лица. У ове поремећаје убрајамо синкопе, епилептичке нападе и психогене неепилептичке нападе.

Психогене промене расположења настају под утицајем стресних стања и трагичних догађаја. Погоршање расположења манифестује се кроз апатију, малаксалост, спутаност, тешкоће у пребацивању пажње, успоравање размишљања и погоршање самоконтроле, и може да буде узрок повреда на раду.

Употреба кофеина (главни ксантински дериват из класе метилксантина) доказано појачава пажњу и друге више менталне функције, а стимулише и одређене делове аутономног нервног система. Такође, генерално побољшава време реакције, будност, концентрацију и координацију (Nehlig, 2010) и може да одложи или спречи сан и побољшава перформансе у вршењу задатака при

мању сна (Snel and Lorist, 2011). Сменски радници који користе кофеин чине мање грешака због поспаности (Ker et al., 2010).

Употреба *активних стимулатора* не доводи до подизања индивидуалне радне способности на виши ниво, већ продужава трајање радних способности преко границе умора, и након позитивног утицаја на радну активност изазива негативне ефекте (лоша локомоторика, успорена брзина реаговања и сл.) повећавајући вероватноћу за настанак повреде или несреће. Од активних стимулатора за подизање радних способности и смањивање осећаја умора најчешће се користе симпатикомиметици и ксантини. Супротно дејству активних стимулатора, транквилизанти (анксиолитици) користе се за умирење стања психичке узбуђености различитог порекла утичући на смиривање осећаја узнемирености и доводећи до равнодушности и смањења психичке напетости, осећаја тескобе, раздражљивости и страха. Конзумација *алкохола* утиче на функционално стање индивидуе током рада будући да алкохол директно утиче на рад мозга и централног нервног система. Алкохол смањује ефикасност и продуктивност рада и доводи до несрећа, повреда и смањења радне способности запосленог (Nielsen, Gjerstad and Frone, 2018). Поред тога, последице употребе алкохола јесу и смањена способност концентрисања на задатке, слабији рефлексии и успоравање мисаоних процеса, што доводи од грешака на раду, повреда, материјалне штете и психолошких последица по питању међуљудских односа.

Узнемиреност (узнемирено ишчекивање) је емоционална реакција на опасност код које особа не може да одреди објекат или разлоге овог стања. Лице у стању узнемирености је много више склоно чињењу грешака или опасног поступка.

Страх представља примарну емоцију која је последица опажања или очекивања реалне или умишљене опасности или озбиљне претње. Као такав, он има значајну улогу у мотивацији индивидуе да настоји да избегава претеће или опасне ситуације које могу резултирати повредом или несрећом. Страх варира у облицима и интензитету, па се често говори о преплашености, бојазни и ужасу. *Преплашеност* представља безусловно-рефлекторни „изненадни страх“. *Бојазан* је повезана са схватањем опасности, настаје полако и траје дуже. *Ужас* представља крајњи степен страха и као

највиши степен емоционалне напетости доводи до потпуно ирационалних реакција (Живковић, 2012).

Схватање опасности изазива различите облике емотивних одлука. Њихов први облик, реакција страха, манифестује се у укочености, дрхтању и неадекватним поступцима који се, самим тим, негативно одражавају на рад. Испољени страх често може да побољша функционално стање можданог кортекса и да се у комбинацији са когнитивним процесима испољи као „разуман страх“ у облику прибојавања, опрезности и обазривости.

Паника се као облик емоционалног реаговања може појавити као последица преживљавања интензивног страха (Живковић, Чабаркапа и Млађан, 2011). Паника је сложен, пролазни психолошко-бихевиорални феномен који се може испољавати на индивидуалном и групном нивоу (Живковић, 2012). Паника негативно утиче на рад. Наиме, услед панике може доћи до стереотипне реакције на конкретну ситуацију и околности – бекство, укоченост и одбрамбена агресија. Поред тога, паника може изазвати грешке у радним операцијама или редоследу извршавања радњи, као и непоштовање процедура и протокола услед ког се праве сувишни кораци и поступци који могу довести до потенцијално опасних ситуација и последица по безбедност. Другим речима, током панике долази до несврхисходних и нелогичних поступака који су у супротности са безбедносним захтевима и нормама, а условљени су паничном реакцијом.

Унапређење безбедности модификацијом понашања – психолошки приступ

Бројна истраживања доказала су могућност побољшања и унапређења безбедности у радном окружењу применом психолошких метода и техника. Ове технике, познате под називом *примењена анализа понашања*, подразумевају употребу двеју процедура: ‘постављања циљева’ и ‘повратних информација’ (фидбека учинка). Прва процедура полази од претпоставке да су циљеви непосредни регулатори људског деловања и да ће се перформансе безбедности побољшати, тј. унапредити ако су циљеви јасни, одређени, конкретни и прихваћени од стране радника. Сходно томе, реално је очекивати позитивну корелацију између ‘тежине’

циља и перформанси безбедности (Duff et al., 1994). По питању улоге повратних информација у одређивању ефикасности учинка, закључци студија указују на позитиван ефекат сазнања о резултатима нечијег понашања. Наиме, утврђено је да се перформансе побољшавају када се користе технике управљања које обезбеђују јасне повратне информације о учинку (Algera, 1990).

Безбедност понашања могуће је побољшати систематским мониторингом понашања у вези са безбедношћу у радном окружењу и давањем повратних информације по питању постављених циљева, обуке, учинка итд. Комбинована употреба техника постављања циљева и повратне информације обезбеђује моћан алат менаџмента фокусирањем на специфичности конкретног радног места. Тако, постављање циљева утиче на перформансе путем усмеравања пажње и активности појединца, мобилисања напора и повећања мотивације. Постављање тешких али остваривих циљева, и пружање повратних информација о учинку запослених у односу на њих, може утицати на понашање запослених уколико су заиста посвећени тим циљевима.

Циљ програма обуке јесте промена понашања, оне врсте и квалитета који су потребни да се безбедност у радној средини побољша и унапреди. Евидентно је да запослени нису увек (или нису у довољној мери) упознати са безбедносним захтевима, процедурама или стандардима. Ипак, иако обука сама по себи не може увек да резултира побољшањем безбедности запослених, она је увек од користи. Наиме, што се безбедносне обуке тиче, искуства недвосмислено указују да је тренинг који указује на повезаност опасности конкретне ситуације и штетних последица које су могле да настану – ефикасан и користан.

Закључак

Да би систем „човек – радно окружење“ функционисао ефектно, штитио човеково здравље и његову безбедност, неопходно је обезбедити усаглашеност карактеристика радне средине и човека. Проучавајући и анализирајући карактеристике и начин на који психички процеси, особине и психичка стања утичу на понашање и рад запослених, могуће је на директан начин утицати на повећање њихове безбедности током процеса рада. С обзиром на

чињеницу да је свака индивидуа јединствена у погледу карактерних црта личности, особина, ставова и навика, евидентно је да психофизиолошке карактеристике снажно утичу на безбедност сваког појединца у радном окружењу.

Индустријски и ергономски приступ безбедности и даље се фокусира на карактеристике радне средине, понашање оператера, на људску грешку и поштовање процедура, занемарујући позитиван допринос запосленог безбедности, тј. значај његовог знања, способности, особина и стања личности. Укључивање људских фактора у политику и праксу индустријске безбедности подразумева укључивање најновијих сазнања из ергономије, психологије, социологије и сродних дисциплина и проналажење начина да се она повежу са конкретним оперативним питањима и проблемима безбедног и ефикасног рада.

Захвалност

Објављени рад представља резултат истраживања које је финансирало Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Литература

1. Algera, J. A. (1990). Feedback system in organizations. In Cooper, C. L. and I. T. Robertson (eds), *International Review of Industrial and Organizational Psychology* 5, pp. 169–193. London: John Wiley & Sons Ltd.
2. Arquillos, A. L., Romero, J. C. R., Gibb, A. (2012). Analysis of construction accidents in Spain, 2003–2008. *Journal of safety research*, 43(5–6), 381–388.
3. Burnham, J. C. (2008). The syndrome of accident proneness (Unfallneigung): Why psychiatrists did not adopt and medicalize it. *History of Psychiatry*, 19, 251–274.
4. Чабаркапа М. (2006). *Човек и радна околина – психофизиолошки и еколошки аспекти рада*. Београд: Чигоја штампа.
5. Чабаркапа, М. (2018). *Професионални стрес – психологија стреса на раду*. Београд: Завод за уџбенике.

6. Ghosh, A., Bhattacharjee, A. (2009). Loglinear model for assessment of risk factors of occupational injuries in underground coal mines, *Journal of Geology and Mining Research*, 1(2), 25–33.
7. De Ramirez, S. S., Hyder, A. A., Herbert, H. K., Stevens, K. (2012). Unintentional injuries: magnitude, prevention, and control. *Annual review of public health*, 33, 175–191.
8. Devereux, J., Hastings, R., Noone, S. (2009). Staff stress and burnout in intellectual disability services: Work stress theory and its application. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 22(6), 561–573.
9. Duff, A. R., Robertson, I. T., Phillips, R. A., Cooper, M. D. (1994). Improving safety by the modification of behaviour. *Construction Management and Economics*, 12(1), 67–78.
10. Ergai, A., Cohen, T., Sharp, J., Wiegmann, D., Gramopadhye, A., Shappell, S. (2016). Assessment of the Human Factors Analysis and Classification System (HFACS): Intra-rater and inter-rater reliability. *Safety Science*, 82, 393–398.
11. Живковић, С. (2012). *Психологија група*. Ниш: Факултет заштите на раду у Нишу.
12. Živković, S., Milenović, M., Obrenović, J. (2019). *Psihofiziologija rada*, Materijal u pripremi.
13. Živković, S., Todorović, M. (2018). *Uloga ljudskih faktora u sistemu bezbednosti i zaštite*. Mostar, Bosna i Hercegovina: Visoka škola Logos centar.
14. Живковић, С., Чабаркапа, М., Млађан, Д. (2011): Специфичности панике у ванредним ситуацијама, *Безбедност*, 3, 112–124.
15. Ker, K., Edwards, P. J., Felix, L. M., Blackhall, K., Roberts, I. (2010). Caffeine for the prevention of injuries and errors in shift workers, *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5).
16. Luczak, H. (1991). Work under extreme conditions. *Ergonomics*, 34(6), 687–720.
17. Marbe, K. (1926). *Praktische Psychologie der Unfälle und Betriebschäden*, München: R. Oldenbourg.
18. Nehlig, A. (2010). Is caffeine a cognitive enhancer?, *Journal of Alzheimer's Disease*, 20 Suppl 1, 85–94.

19. Nielsen, M. B., Gjerstad, J., Frone, M. R. (2018). Alcohol use and psychosocial stressors in the Norwegian workforce. *Substance use & misuse*, 53(4), 574–584.
20. Selye, H. (1976). *The stress of life*. (rev. ed.), McGraw-Hill, New York.
21. Schager, B. (2008). *Human Error in the Maritime Industry*. Göteborg: Breakwater Publishing.
22. Schacter, D. L., Gilbert, D. T., Wegner, D. M., Hood, B. M. (2011). *Psychology*. (European ed.). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
23. Snel, J., Lorist, M. M. (2011). Effects of caffeine on sleep and cognition, *Progress in Brain Research*, 190, 105–117.
24. Tavakoli, M. (2010). A positive approach to stress, resistance, and organizational change. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 5, 1794–1798.
25. Ћирић, З. (2012). Судско–психијатријски аспект афективних стања. *Зборник радова Правног факултета у Нишу*, 62, 145–160.
26. Farmer, E., Chambers, E. G. (1926). *A Psychological Study of Individual Differences in Accident Rates*. London: Report No. 38, Medical Research Council, Industrial Fatigue Research Board.
27. Ferreira, A. I., Martínez, L. F., Guisande, M. A. (2009). Risky behavior, personality traits and road accidents among university students, *European Journal of Education and Psychology*, 2(2), 79–98.
28. Crum, A. J., Akinola, M., Martin, A., Fathc, S. (2017). The role of stress mindset in shaping cognitive, emotional, and physiological responses to challenging and threatening stress. *Anxiety, stress, & coping*, 30(4), 379–395.

Psychophysiological Foundations of Workplace Safety

Abstract: This paper presents the theoretical background of human safety in a work environment from the psychophysiological perspective through basic characteristics and the impact of mental processes, traits, and conditions on an individual's safety during work. Considering that every person is different – a unique and distinctive

individual structured in a specific manner – the knowledge of the psychophysiological characteristics of humans is crucial for professional safety. Specifically, worker traits such as individual abilities, personality traits, will, emotions, knowledge, skills, temperament, etc. affect their actions during work, creating a difference in their behaviour and the outcome of work in terms of safety. By studying the psychophysiological characteristics of humans, i.e. their personality and mental traits and processes, it is possible to a certain extent to influence the improvement of workplace safety parameters and the efficient functioning of the “humans-production setting” system.

Keywords: *safety, mental states, mental processes, personality traits*