

1. УВОД

1.1. Појам ризика

Опште појмовно одређење термина ризик (lat.riscus, eng.risc) варира како са историјског аспекта тако и са аспекта различитих области људске делатности. Појам, као и сам термин ризика у време религиозног односа човечанства према природи и друштвеним догађајима није ни постојао. У тадашњој западној и централној Европи најприближније појму ризика су били изрази “добра или лоша срећа”. Захваљујући напуштању догматичних религиозних стега и развојем научног и критичког става човечанства према природи, узрочно последичним везама и односима у њој, појам “лоше и добре” среће је одбачен.

Етимологија појма ризик је врло интересантна. Појам ризик се може пратити кроз историју све до старогрчког где се појављује са значењем корен, камен, отсечен од чврсте земље, а касније у латинском са значењем стена, литица. Термин “ризикон” се у изворном значењу први пут користи у Хомеровом епу “Одисеја”, означавајући пловидбу по непознатим водама, односно као тешкоћу у избегавању на мору. Претпостављамо да је у тадашњем свету највећу неизвесност представљала далека пловидба по не мапираним морима. Тако је и сам термин преко Шпанских и Португалских морепловаца усвојен и у централним и западноевропским подручјима и културама развијајући се заједно са општим друштвеним културним и научним напретком.

У најширем и најопштијем појмовном одређивању ризик је дефинисан као могућност трпљења штете или губитка, односно „фактор, ствар, елемент или курс који укључује неизвесност и опасност“. Међутим, појам ризика не само да се мења већ и варира у зависности од сегмента људског живота и делатности те се као такав различито дефинише и вреднује. Према интернационалном стандарду ISO 31000:2009 ризик је дефинисан као ефекат неизвесности на циљеве. Ова дефиниција укључује и позитиван и негативан утицај на остварење циљева. Са друге стране, са временског аспекта имамо и дефиницију у којој ризик представља „проблеме у будућности који се могу избећи или ублажити за разлику од садашњих на које се одмах мора одговорити“. У информационим наукама фактор ризика се односи на вероватноћу неизвесних будућних догађаја и дефинисан је као „могућа фреквенција и могућа магнитуда будућег губитка“. Дакле, дефинисање ризика у директном је односу и у зависности од области људске делатности. Савремена теорија у најширем и најгенерализованијем дефинисању ризика, налази да појам ризика увек садржи два основна елемента: изложеност и неизвесност. Такође, сматра да је могуће извести генеричку дефиницију ризика као „Изложеност ка пропорцији од којих је једна неизвесна“. И ова би дефиниција могла бити опште примене, јер укључује могућност губитка као и добитка, с тиме што пропорционално одређење може бити ближе, јер пропорција може бити безброј али барем једна мора бити неизвесна за постојање ризика.

Капацитет за управљањем ризиком, односно тако рећи „апетитом“ за преузимањем ризика и доношењем одлука о будућности, представљају кључне елементе енергије која покреће целокупну људску делатност.

Можемо рећи да појам ризика заокупља људску мисао још од времена ренесансе, када је захваљујући монаху Луки Пацоли постављен темељ теорије вероватноће која уједно представља саму срж математичког концепта ризика. Касније, временом, математичари су трансформисали теорију вероватноће из „коцкарске играчке“ у моћан инструмент за организовање, интерпретацију и употребу информација.

Лајбниц је 1703. године у писму Швајцарском математичару и научнику Јакобу Бернулију написао да је „природа успоставила шематску структуру која потиче од узрока и последице, али само за већи део“, изазвао је на изванредан начин тиме Бернулија да постави математичку основу закона великих бројева и методе статистичких узорака. Без квалifikације „али само за већи део“ можда би смо живели у убеђењу да је све предвидиво а у свету у којем је сваки догађај идентичан претходноме промене би биле немогуће. Савремена теорија и дефиниција ризика не одступа значајније од закључака до којих је Бернули дошао. Он је истакао да је коришћење теорије вероватноће ограничено искључиво на игру случаја. Колико да је људска потреба за ризиком велика толико је једнака и потреба за контролом и мерењем ризика. Који год од датих података да анализирамо чиниће само фрагмент стварности. Тај фрагментисани квалитет је круцијалан за стицање од података до генерализације. За разлику од игре случаја у којој исход претходног догађаја нема никакав утицај на исход следећег догађаја, реалност чине серије међусобно повезаних и међусобно зависних догађаја.

Године 1937. Кејнс је као одговор на критику своје „Опште теорије“ сумирао своје погледе: „Под несигурним или неизвесним сазнањем ја не мислим да једноставно одвојим оно што је сигурно познато од онога што је само вероватно, односно могуће. Игра рулета у наведеном смислу није предмет неизвесности. Ја овај термин користим у смислу у којем је исход европског рата неизвесан или је цена бакра неизвесна или је каматна стопа у наредних 20 година неизвесна или је одсуство новог проналазак неизвесно.... По питању наведених догађаја не постоји научна база за формирање калкулативне вероватноће. Ми једноставно не знамо!“

“Застрашујућа идеја се налази иза мишљења да ми једноставно не знамо. Радије него да нас застрашују Кејнсове речи доносе велику новост – нисмо затвореници своје неизбежне будућности. Неизвесност нас чини слободним!“

На изванредан начин Кејнс је свакако у савремену економску теорију и праксу унео нов став према ризику. Ризик је неизбежан у сваком сегменту људске делатности као и неизвесност која је нераздвојива од ризика и представља у извесном смислу апсолутну вредност, међутим на изложеност ризику, је могуће утицати и контролисати је, то је променљива која утиче на ниво и степен ризика.

Појам ризика је фасцинантан до те мере да заокупља велики број научника и теоретичара још од ренесансе па све до савременог доба у којем је усвојен као стандард. Од израза који је означавао отиснути се у необележена мора и у неизвесност до става у којем ризик представља познату, мерљиву и предвидиву категорију. Како смо до тога дошли? Одговор се налази у људској природи односно, у аверзији према ризику, која представља особину већине људи.

Међутим, квантификација ризика само са становишта људске природе је врло комплексна и зависи од посматрајуће перспективе. У другој половини двадесетог века дошло је до експанзије бихејвиоризма који је такорећи дотакао све друштвене науке. Спроведен је велики број студија и анализа људског понашања, става и одлучивања у различитим ситуацијама. Склоност ка преузимању ризика варира почев од географског положаја, културе, економског стања и положаја све до индивидуалних карактеристика сваког људског бића. Оно што се свакако може узети као централна карактеристика је аверзија према ризику и преузимању ризика. Наиме, рационалан однос према различитим ситуацијама доминира у већини случајева али оно што се не може изоставити као битна људска карактеристика је емотивност, односно емоција. Друга карактеристика у систему одлучивања је одмеравање или како се у упоредној теорији наведени ментални процес назива „mental accounting“. У валоризовању ризика у такозваној „рачуници“ доминирају две компоненте „улог“ и „добитак“ односно страх од губитка и жеља за добитком односно наградом. Зависно од ситуације као и од висине улога или награде одлука ће бити донета на основу снажније емоције. Бихејвиористи су тиме указали у извесном смилу на недостатке у ставовима које су заступали рационалисти низом различитих истраживања. Односно, чињеница да је аверзија према ризику присутна и доминантна у људској природи, такође је и чињеница да је људска природа у том смислу не савршена због своје емоционалне структуре личности. Један део ове несавршености човечанство надомешћује путем технологије.

1.2. Теорија ризика

Ризик не значи неки сигурно наступајући негативан ефекат, он је негативно процењена последица чије је остварење неизвесно.

Анализа ризика је веома тешка, чине је тешким следећих пет фактора:

1. неизвесност везана за дефинисање проблема,
2. потешкоће које се јављају приликом вредновања чињеница,
3. сложеност откривања релевантних вредности,
4. непредвидивост понашања учесника у процесу, и
5. неједнозначност вредновања процеса.

1. Решавање проблема је могуће само онда ако је проблем дефинисан. Овај процес садржи и одлуку о томе да ли треба одлучивати. Након тога треба дефинисати и алтернативе, као и које последице треба узети у обзир. Одлуке пре одлучивања утичу на избор у великој мери. У одлукама са ризиком постоји велики проценат неизвесности.

2. Неопходно је познавати веродостојност података. Велики проблем представља и третирање малих вероватноћа. Најкомпликованији случај представља када о вероватноћи настанка ситуације знамо само да је веома мала. Постоје и такви случајеви где се вероватноће на основу релативне учесталости не могу проценити јер нам не стоје на располагању подаци из прошлости, или

уопште нема података пошто је реч о потпуно новој технологији. Ако нема података, постоји могућност моделирања ризичне ситуације, ради црпљења информација. Модели само приближно могу обухватити људске грешке.

3. У анализи ризичних ситуација и одлучивања у њима, треба рачунати са проблематиком лабилних принципа вредновања код доносилаца одлука, са којима се лако може манипулисати. Принципи се могу мењати у времену.

4. Понашање људи је крајње контрадикторно. Некад су осетљиви и рационални, док су други пут у истој ситуацији доношења одлуке неодговорни и ирационални. Доносиоци одлуке на разне начине могу имати монопол над одлукама које су ризичне.

5. Вредновање квалитета одлучивања у условима ризика мора да узме у обзир начин на који се третирају необичне, несвакидашње ситуације.

1.2.1. Ризик и одлуке

Код доношења одлуке циљ је изабрати најбољу алтернативу, односно највише прихватљиву за доносиоца одлуке. Избор алтернативе не значи и то да ће се на тај начин апсолутно прихватити и ризик који иде уз њу.

Донсилац одлуке кад одлучује онда не бира један од могућих ризика, него бира једну од могућих алтернатива, али избор једне алтернативе уједно значи и прихватање ризика одређеног нивоа, узимајући у обзир остале последице (међу којима налазимо и позитивне, које пружају одређене предности, и негативне које имају одређене недостатке). Код доношења одлуке узимају се у обзир и предности и недостаци, а да при томе код изабране алтернативе ризик не мора да буде најмањи. Напротив, може се изабрати и алтернатива са највећим ризиком, ако избором те алтернативе могуће предности пружају одговарајућу компензацију. Код избора алтернативе узимају се у обзир све позитивне и негативне последице.

Избор најповољније алтернативе је веома сложен проблем. Избор алтернативе зависи: од могућих алтернатива, од последица, од вредности, од чињеница узетих у обзир за време доношења одлуке, од примењених метода.

У различитим ситуацијама могу бити релевантне различите изборне могућности, различите информације.

Временом може да се промени оцена неке алтернативе: може да се испостави да су претходне анализе биле погрешне, могу да се појаве неке нове вредности. Оцена неке алтернативе, у истом моменту и под сличним околностима може да буде различита код различитих доносилаца одлуке, који имају различите основе за вредновање, имају различите циљеве, односно на различите начине оцењују исте верзије. То би значило да је прихватљивост одлуке такође недефинисана.

Крајњу одлуку увек треба да донесе особа која је упозната са проблемом, и на основу донешене одлуке да предузме одређене кораке. Саветник учествује у одговорности у оној мери, колико је био способан да одреди детаљну и јасну, тачну слику о последицама појединих алтернативних мера које су предузете. Он

одговара не за исправност одлуке, него за тачност предвиђених последица које се јављају код одређених алтернатива. Методичко решавање проблема омогућује да се одлука вреднује пре фазе остваривања (тест), тако да је ризик грешке унапред познат. При оваквом начину решавања проблема у дужем временском периоду, може се рачунати са унапред одређеном вероватноћом грешке. За доносиоца одлуке је, међутим, сваки предлог, предложен од стране саветника, једнако неизвестан.

1.3. Дефинисање појма ризик

Основна дефиниција ризика говори да је ризик комбинација вероватноће појаве опасног догађаја или излагања и озбиљности повреде или угрожености здравља (оштећења здравља) које може бити проузроковано опасним догађајем или излагањем ризик постоји у сваком раду, било да је реч о пројекту, управљању производним процесом или пружању услуге. Ризика се не треба бојати већ треба тражити и изналазити техничка или организациона решења за његово свођење на ниво којим се може контролисати и којим се може управљати.

Ризици нису категорија која нужно представља нешто лоше - они једноставно постоје, реални су, а у већини случајева могуће је избећи их. Ризик представља прилику за побољшање уколико се на време препозна, утврди и дефинише начин и мере за управљање професионалним ризицима.

У активностима којима се анализирају ризици, потребно је узети у обзир чињеницу да потпуна елиминација ризика није могућа.

Најчешће је реч о већем или мањем нивоу безбедности на раду, безбедности која се постиже деловањем на узроке настанка ризика.

Ризик: - комбинација вероватноће појаве опасног догађаја или излагања и озбиљности повреде или угрожености здравља (оштећења здравља) које може бити проузроковано опасним догађајем или излагањем.

Оцена ризика: - процес процене ризика од опасности, узимајући у обзир и прикладност постојећих контрола, и одлучивања о томе да ли је ризик прихватљив или не.

Радно место: - свака физичка локација на којој се одвијају радне активности под контролом организације.

Опасност: - извор, ситуација или поступак који могу довести до штете у виду повреде људи или нарушавања здравља, или њихове комбинације.

Идентификација опасности: - процес препознавања да опасност постоји и дефинисање њених карактеристика.

1.4. Процена ризика на радном месту

Поступак процене ризика покреће послодавац доношењем одлуке о процени ризика којом одређује једно или више лица одговорних за спровођење поступка. Послодавац може ангажовати и правно лице, односно предузетника за процену ризика при чему се уговором о ангажовању одређује једно или више стручних лица запослених код тог правног лица, односно предузетника која су одговорна за спровођење поступка процене ризика.

Под стручним лицем се подразумева лице које има положен стручни испит о практичној оспособљености за обављање послова безбедности и здравља на раду. Стручно лице сачињава план спровођења поступка процене ризика који одобрава послодавац.

Процени ризика претходи утврђивање стања које обухвата прикупљање и систематизовање података о:

- послодавцу,
- технолошком и радном процесу,
- средствима за рад и средствима и опреми за личну заштиту на раду,
- организацији рада и радним местима, препознатим и утврђеним опасностима и штетностима, на радном месту и у радној околини (информисањем од запослених, из документације о извршеним прегледима и испитивањима средстава за рад и радне средине, из извештаја о лекарским прегледима, повредама на раду, професионалним болестима и болестима у вези са радом, примењеним мерама као и из налаза инспектора рада).

Процењивање ризика вероватноће настанка и тежине повреда на раду, оштећења здравља или обољења запосленог врши се на основу прикупљених података и препознатих, односно утврђених опасности и штетности у радној околини и на сваком радном месту, избором и применом одговарајућих метода.

Радно место је са повећаним ризиком ако се утврди да и поред примењених мера безбедности и заштите здравља на раду и других мера постоје опасности које према процени могу да изазову повреду или угрозе здравље запосленог на том радном месту.

На основу процењених ризика на радном месту и у радној околини, послодавац утврђује начин и мере за њихово спречавање, отклањање или смањење на најмању могућу меру у складу са прописима о безбедности и здрављу на раду, техничким прописима и стандардима као и опште признатим мерама.

После спроведеног поступка о процени ризика, послодавац доноси Закључак којим сумира утврђено стање и предвиђене активности а који садржи:

- радна места на којима је извршена процена ризика,
- радна места која су утврђена као радна места са повећаним ризиком,
- приоритете у отклањању ризика,

- изјаву послодавца да ће применити све утврђене мере у складу са актом о процени ризика.

У поступку процене ризика врше се консултације са представницима запослених и њихово информисање о резултатима процене ризика и предузетим мерама.

Процена ризика на радном месту и радној околини заснива се на утврђивању могућих врста опасности и штетности на радном месту у радној околини, на основу којих се врши процена ризика од настанка повреда и оштећења здравља запосленог.

Опасности и штетности групишу се у зависности од њихове врсте и природе.

А. ОПАСНОСТИ се групишу се у:

Механичке опасности које се појављују коришћењем опреме за рад и то:

- недовољна безбедност због ротирајућих или покретних делова;
- слободно кретање делова или материјала који могу нанети повреду запосленом;
- унутрашњи транспорт и кретање радних машина или возила, као и померања одређене опреме за рад;
- коришћење опасних средстава за рад која могу произвести експлозије или пожар;
- немогућност или ограниченост правовременог уклањања са места рада, изложеност затварању, механичком удару, поклапању и
- други фактори који могу да се појаве као механички извори опасности).

Опасности које се појављују у вези са карактеристикама радног места и то:

- опасне површине (подови и све врсте машишта, површине са којима запослени долази у додир а које имају оштре ивице - рубове, шиљке, грубе површине, избочене делове и сл.);
- рад на висини или у дубини (у смислу прописа о безбедности и здрављу на раду);
- рад у скученом, ограниченом или опасном простору, (на пример између два или више фиксираних делова, између покретних делова или возила, рад у затвореном простору који је недовољно осветљен или проветраван и сл.);
- могућност клизања или спотицања (мокре или клизаве површине);
- физичка нестабилност радног места;
- могуће последице или сметње услед обавезне употребе средстава или опреме за личну заштиту на раду;

- утицаји услед обављања процеса рада коришћењем неодговарајућих или неприлагођених метода рада и
- друге опасности које се могу појавити у вези са карактеристикама радног места (начином рада и коришћењем средстава и опреме за личну заштиту на раду која оптерећују запосленог).

Опасности које се појављују коришћењем електричне енергије и то:

- опасност од директног додира са деловима електричне инсталације и опреме под напоном;
- опасности од индиректног напона додира;
- опасност од топлотног дејства које развијају електрична опрема и инсталације (прегревање, пожар, експлозија, електрични лук или варничење и сл);
- опасности услед удара грома и последица атмосферског пражњења;
- опасност од штетног дејства утицаја електростатичког наелектрисања и
- друге опасности које се могу појавити у вези са коришћењем електричне енергије.

Б. ШТЕТНОСТИ се групишу у:

Штетности које настају или се појављују у процесу рада:

- хемијске штетности, прашина и димови (удисање, гушење, уношење у организам, продор у тело кроз кожу, опекотине, тровање и сл);
- физичке штетности (бука и вибрације);
- биолошке штетности (инфекције, излагање микроорганизмима и алергентима);
- штетни утицаји микроклиме (висока или ниска температура, влажност и брзина струјања ваздуха);
- неодговарајућа - недовољна осветљеност;
- штетни утицају зрачења (топлотног, јонизујућег или нејонизујућег, ласерског, ултразвучног);
- штетни климатски утицају (рад на отвореном);
- штетности које настају коришћењем опасних материја у производњи, транспорту, паковању, складиштењу или уништавању;
- друге штетности које се појављују у радном процесу а које могу да буду узрок повреде на раду запосленог, професионалног обољења или обољења у вези са радом;

Штетности које проистичу из психичких и психофизиолошких напора који се узрочно везују за радно место и послове које запослени обавља, као што су:

- напори или телесна напрезања (ручно преношење терета, гурање или вучење терета, разне дуготрајне повећане телесне активности и сл.)
- нефизиолошки положај тела (дуготрајно стајање, седење, чучање, клечање и сл.)
- напори при обављању одређених послова који проузрокују психолошка оптерећења (стрес, монотонија и сл.)
- одговорност у примању и преношењу информација, коришћења одговарајућег знања и способности, одговорност у правилима понашања, одговорност за брзе измене радних процедура, интензитет у раду, просторна условљеност радног места, конфликтне ситуације, рад са странкама и новцем, недовољна мотивација за рад, одговорност у руковођењу и сл.

Штетности везане за организацију рада као што су:

- рад дужи од пуног радног времена (прековремени рад), рад у сменама, скраћено радно време, рад ноћу, приправност за случај интервенција и сл.)

Остале штетности које се појављују на радним местима, као што су:

- штетности које проузрокују друга лица (насиље према лицима која раде на шалтерима, лица на обезбеђењу и сл.)
- рад са животињама
- рад у атмосфери са високим или ниским притиском рад у близини воде или испод површине воде.

2. Појам безбедности и здравља на раду

Безбедност и здравље на раду подразумева остваривање услова рада у којима се предузимају одређене мере и активности у циљу заштите живота и здравља запослених и других лица који на то имају право. Интерес друштва, свих субјеката и сваког појединца је да се оствари највиши ниво безбедности и здравља на раду, да се нежељене последице као што су повреде на раду, професионалне болести и болести у вези са радом сведу на најмању могућу меру, односно да се остваре услови рада у којима би запослени имао осећај задовољства при обављању својих професионалних задатака. За остваривање оваквог циља неопходан је систематски приступ у превентивном деловању и повезивање свих субјеката који су носиоци одређених обавеза и активности на националном нивоу, али и шире, са међународним институцијама у овој области. Њихова је дужност да се старају о спровођењу утврђених правила, мера и стандарда о условима рада и стална брига да их мењају и усаглашавају са технолошким и друштвено-економским развојем како би се унапредила безбедност и очувало здравље запослених.

2.1. Када и због чега је све почело?

Историјски посматрано, потреба за предузимањем одређених активности ради безбедности учесника у раду јавља се са првим облицима рада, јер је сваки рад праћен мањим или већим опасностима, али се као организована делатност успоставља тек почетком 19. века. Наиме, развојем индустрије радничка класа је бројно ојачала, али су се услови рада погоршали. Са усавршавањем средстава за рад, а нарочито са техничким напретком познатим под називом „индустријска револуција“, број повреда на раду и болести се нагло увећава. Незадовољство условима рада расте до те мере да доводи до отворених иступања радника са основним захтевом за њихово побољшање. Ствара се снажан раднички покрет и радничка удружења која врше притисак на државу и она је принуђена да ове односе правно регулише како би обезбедила минималну заштиту радника, а тиме и већу економску стабилност и социјални мир. Од тада почиње интензиван развој заштитног законодавства, ширење социјалних права и стварање међународних организација које у великој мери доприносе успостављању стабилних система безбедности и заштите здравља на раду.

2.2. Брига о раднику је друштвена потреба

У савременим условима заштита као друштвена делатност може се посматрати у ширем и ужем смислу. У ширем смислу она се обезбеђује законодавством о раду и социјалном осигурању које уређује права: на ограничено радно време, скраћено радно време, одморе и одсуства са рада, на зараду и друга примања, на безбедне услове рада и посебну заштиту жена, омладине и инвалида, на здравствену заштиту, на помоћи и накнаде, права за случај инвалидности и друга права којима се гарантује социјална и материјална сигурност за случај немогућности рада.

У ужем смислу, под заштитом се подразумева предузимање свих мера и активности у циљу стварања безбедних услова рада и заштите здравља радника од ризика који се јављају у радној средини и на радном месту.

Почеци заштите везују се за примену превасходно техничких мера – најједноставнијих заштитних направа на машинама, уређајима и другим средствима рада како би се радник заштитио од телесних повреда. Међутим, њиховим усавршавањем многе од тих опасности нестају те је све мања потреба за техничким мерама којима се радник штити од механичких опасности. Нарочито је велике промене свету рада донео убрзани техничко-технолошки развој с краја 20. и почетком 21. века, обележен високим степеном аутоматизације и информационим технологијама које омогућавају да се мануелни рад замени интелектуалним у свим сферама рада. Оне су промениле карактер и садржај рада али и услове рада. Створиле су нове опасности, нове ризике и нове облике угрожавања запослених што подразумева нове приступе и мере у систему безбедности и заштите здравља на раду. Висок степен аутоматизације омогућио је увођење нове организације рада, нестандардног радног места и променљивог радног времена и низ других новина које уз велика олакшања у обављању послова, запосленима стварају и одређене тешкоће. Поред повреда на раду и познатих професионалних болести све више се јављају болести у вези са радом, стрес и психичке тегобе које се много теже решавају, а присутне су у свим делатностима и врстама послова. С тога се у савременим условима већа пажња поклања ризицима и факторима ризика који су везани за организацију радног процеса, психофизичке способности радника, социјалне односе и понашања на раду и ван рада.

Све су израженије потребе за мултидисциплинарним приступом у циљу стварања безбедних услова рада у којима се поред физичког, штити и психички интегритет запосленог. То подразумева предузимање различитих активности и примену разноврсних мера, као што су: техничке, организационе, правне, економске, образовне, здравствене, ергономске, социолошке, и друге.

Модерне технологије са новим садржајем рада захтевају нова знања и сталну иновацију знања како за успешно обављање радних задатака, тако и за њихово обављање на безбедан начин. Овакве промене свакако условљавају и нов начин организовања и деловања свих осталих субјеката који имају одређене функције у систему безбедности и заштите здравља на раду.

2.3. Улога и значај безбедности и заштите здравља на раду

Улога безбедности и заштите здравља на раду одређена је њеним циљем и обимом права и обавеза послодавца и радника. Тежња је да се у складу са законом и другим прописима из ове области, достигне највиши ниво здравствене и психофизичке заштите. У том смислу, услови рада, средства и организација рада морају бити прилагођени потребама радника а истовремено радници морају бити мотивисани за активно укључивање у све активности. Значај безбедности и здравља на раду се сагледава са хуманог, социјалног и економског становишта.

Рад у хуманим условима представља задовољство за сваког појединца, али и успех и понос за организатора, послодавца и за друштво у целини. Социјални значај у највећој мери се изражава кроз велики број запослених који се повреде или изгубе живот на радном месту, оболе од професионалних болести и других болести у вези са радом о којима, а често и о њиховим породицама, преузима бригу друштво.

И трећа, економска димензија безбедности и здравља на раду сагледава се преко последица повреда на раду, професионалних и других болести и исказује се одређеним финансијским показатељима који зависе од броја и тежине таквих случајева. Наиме, повреде на раду и професионалне болести, често су праћене хаваријама, одсуством са рада чиме се стварају трошкови и издаци због тога што радник не ради, због застоја који настаје у производњи и што се знатна средства издвајају за лечење радника, надокнаду његове зараде и других трошкова и издатака који падају на терет послодавца и фондова социјалног осигурања. То значи да безбедност и здравље на раду утичу на продуктивност и економичност пословања у предузећу, као и на квалитет и конкурентност производа на тржишту, те да послодавац има непосредни интерес да она буде што ефикаснија. Зато је свако улагање у мере заштите за послодавца корисна инвестиција. Од степена безбедности зависи здравствена и радна способност запослених а тиме и продуктивност у оквиру предузећа, која се на националном нивоу одражава на висину националног дохотка. Истовремено бољом заштитом здравља на раду и смањењем броја повреда на раду, професионалних и других болести, смањује се оптерећење фондова социјалног осигурања што се непосредно одражава на висину издвајања ових средстава по основу доприноса и из националног буџета. Дакле, од степена безбедности зависи здравствена и радна способност запослених а тиме и продуктивност у предузећу али и способност радне популације на националном нивоу што у крајњем утиче на национални доходак и стандард свих грађана.

2.4. Правни оквир

Успостављање система безбедности и здравља на раду и његова ефикасност и успешност у великој мери зависи од друштвено-економских услова, степена привредног развоја и традиције сваке државе. Али за његово утемељење је свакако најзначајнији правни оквир који различитим правним актима усмерава примену утврђене политике, одређује субјекте, њихова права, обавезе, одговорности и односе, циљеве деловања као и механизме и средства за њихово остваривање.

Полазна основа за успостављање националног система безбедности и здравља на раду, креирање националне политике и националне регулативе у овој области је право међународних организација које је у овој области изузетно развијено јер се у савременом свету рада социјалној заштити и социјалним правима као инструментима социјалне сигурности даје посебан значај. Једна од основних одлика савременог права међународних организација и развијених држава је промовисање и увођење принципа бипартизма и трипартизма у област безбедности и заштите здравља на раду на свим нивоима. Тиме се омогућава учешће радника и послодаваца преко својих представника, као и представника

владе, сучељавање мишљења и договорно решавање проблема што је најбољи начин да се оствари жељени циљ. У овој области овакав приступ је нарочито погодан јер сви партнери имају интерес да се делује превентивно како би се избегле последице професионалног ризика.

Овај принцип заступљен је и у међународним правним изворима и пракси јер је у свим органима и телима у овој области обезбеђено учешће социјалних партнера, а под њиховим утицајем се све више прихвата и у националним системима.

2.5. Стање и проблеми у области безбедности и здравља на раду

2.5.1. Стање безбедности и заштите здравља на раду у Европи и свету

Глобализација светске привреде и немилосрдна борба за већу конкурентност и профит, сужавање права на подручју радног и социјалног законодавства, појава огромног броја малих и средњих предузећа у којима се запослени ангажују, претежно, на одређено време и са скраћеним радним временом, има знатан утицај на стање безбедности и здравља на раду у Европи, као и другде у свету. Стање у овој области је посебно сложено у земљама транзиције. Осим недовољно развијене свести о значају безбедности и здравља на раду, разлог за то се налази и у чињеници да многе од тих земаља не могу да обезбеде средства потребна за спровођење закона и подзаконских аката из ове области, као и за поштовање међународних норми и стандарда.

У земљама Европске Уније, безбедност и здравље на раду, по правилу, посматра се са три аспекта: хуманог, социјалног и економског. Хуманизација рада у интересу је свих социјалних партнера – послодаваца, синдиката и Владе. Средства неопходна за безбедност и здравље на раду се не могу третирати као трошак јер се унапређивањем ове области чувају људски животи, спречавају повреде на раду, обезбеђује здравија и безбеднија животна средина, али и већа продуктивност рада, производња и профит, па тиме и прогрес у целини.

Због брзих техничко–технолошких, као и социјално–економских промена, последњих година дошло је и до промена у врсти и структури повреда на раду у земљама ЕУ. Иако је и даље недопустиво велик, постепено се смањује број повређених лица у грађевинарству и пољопривреди, али, истовремено, расте број запослених који су подложни стресу и напетости (посебно у банкарству, здравству и администрацији).

Због сложеног стања у области безбедности и здравља на раду у Европи и свету, а посебно у земљама у транзицији, али и све већег значаја који се придаје тој проблематици, безбедност и здравље на раду су често тема разматрања многих међународних организација и институција – од Уједињених нација и Међународне организације рада, до међународних синдикалних организација. Закључци и ставови тих организација су скоро јединствени, а своде се на то да без социјалне димензије рада и адекватне заштите запосленог нема истинског прогреса. У том правцу иду и њихове препоруке владама, послодавачким и синдикалним организацијама свих земаља. Те препоруке које у први план се истичу безбедне услове рада, заштиту здравља, повећање обима и квалитета

заштите и, посебно, заштиту најугроженијих група, треба да буду преточене у системска решења и да се, што потпуније, реализују у пракси.

2.5.2. Стање безбедности и здравља на раду у Републици Србији

У Републици Србији у протеклом периоду заштити на раду није посвећивана неопходна пажња, а без обзира на постојање одговарајуће законске регулативе, та је регулатива примењивана делимично и селективно или уопште није примењивана. Област заштите на раду налазила се на маргинама укупних друштвених активности, док је акценат стављан на решавање проблема опстанка предузећа и пуког преживљавања запослених. Проблеми заштите на раду нису били у центру активности надлежних државних институција (ресорних министарстава и инспекцијских служби), посебно у смислу потребе превентивног деловања, правовременог отклањања узрока повреда на раду и спречавања нежељених последица. Тим се проблемом нису, у довољној мери, бавили ни сами привредни субјекти, а, на жалост, ни представници запослених. Предузећа са већим бројем запослених, пре свега у друштвеном сектору, углавном су имала систематизоване и формално организоване послове заштите на раду, кроз посебне службе. Међутим, послодавци нису у довољној мери схватили суштину и значај заштите, сматравши да је, доношењем аката и њиховим усклађивањем са законом, испуњена законска обавеза. На жалост, у многим приватним предузећима чак ни таква, формална, обавеза није испуњена. У мањим предузећима послове заштите на раду најчешће су обављали сами власници или директори који, у принципу, нису испуњавали законом прописане услове за обављање ових послова.

Стање у области заштите, односно безбедности и здравља на раду у Србији није на нивоу који јој, по значају, припада, пре свега због неизграђене свести послодаваца да иза профита и добрих пословних резултата стоје запослени, чији је рад прилагођен њиховим физичким и психичким способностима и потребама. Значајан фактор у томе јесте и чињеница да нашу привреду економски треба опоравити и створити реалне материјалне основе за доследну примену законских прописа из ове области. Управо економским опоравком, едукацијом и развијањем свести о суштини и значају безбедности и здравља на раду, може се ухватити корак са европским и светским трендовима у области безбедности и заштите здравља на раду, заштити радне и животне средине.

3. Радне способности радника

Оцењивање радне способности заснива се на тачно утврђеној дијагнози, процени тежине морфолошких и функционалних поремећаја, прогнози обољења и познавању захтева радног места. За обољење професионалних активности организам ће бити способан уколико су очувани морфолошки састави ангажованог органа или система и битне функционалне способности тих структура, односно за сваку професионалну активност неопходан је један одређен морфолошки ниво и један функционални минимум. Оцена радне способности је усклађивање биолошких захтева радних операција које се изводе на радном месту, с једне стране, и биолошких потенцијала организама које он може да пружи.

Оцена радне способности је усклађивање захтева радних операција које се изводе на радном месту и могућности организма да одговори овим захтевима али без штете по сопствено здравствено стање. За обављање професионалне активности организам ће бити способан само уколико буду очуване његове биолошке функције у које се убрајају: кинетичке, сензорне, метаболичке и интеграционе.

Кинетичке функције се изводе помоћу мишића и коштанозглобног локомоторног апарата, сензорне се реализују преко чула, метаболичке функције обављају органи који снабдевају крвљу ткива потребним супстанцама а елиминишу штетне материје из крви и ткива.

При оцени радне способности не смеју да се изгубе из вида и материјалне и технолошке могућности средине у којој особа живи. Крајњи је апсурд давати мишљење да је дотична особа способна да обавља послове, односно активности на неком одређеном радном месту ако такво радно место и не постоји.

Оцена радне способности мора да сагледа и основне принципе ергометрије, односно потребу прилагођавања алата, тј. машине човеку као и човека алату или машини. Реално сагледавање функционалне способности организма постиже се тестовима физичког оптерећења.

Ергономија је посебна интердисциплинарна наука која се бави проблемима везаним за прилагођавање предмета, система, процеса и околине човека и његовим анатомским, физиолошким и психолошким специфичностима а у циљу побољшања његове психофизичке кондиције и радне способности, уз истовремено очување здравственог стања. У радном систему "човек-машина-радна средина" и данас је актуелно и врло сложено питање како максимално припремити раднике да у односу на радне задатке и продуктивност рада, физичка и психичка напрезања којима се придружују штетни фактори као производ технолошког процеса, не прекораче одређене границе у односу на здравље човека и да се радна средина не доживи као стресогени фактор изазивајући непријатне доживљаје у виду напетости. Из ових разлога, од великог је значаја благовремено увођење принципа ергономије у процес пројектовања машине.

Код многих врста послова у појединим гранама делатности код нас, с обзиром на доминантне захтеве технологије рада, у процесу пројектовања нису довољно уважени ергономски принципи, највероватније због великих материјалних издатака. Из тих разлога многи радни задаци се обављају под посебним условима рада. Овај проблем постаје значајнији када се ради о извршиоцима посла са умањеним радним капацитетом услед обољења или оштећења функције одређеног органа или система.

Веома често, при оцени радне способности, недовољно се обраћа пажња на професионалну делатност лица. Неопходно је истаћи да су занимања код нас неадекватно класификована, односно та класификација има економску подлогу а постојећа номенклатура радних места је постављена на основу финалног производа дате професије. Тако кројач је кројач јер је његов финални производ одећа. Међутим, биолошка подлога кројача који ради цео процес кројења до изласка финалног производа није иста као код кројача који ради за компјутером за кројење, какав је случај у већини фабрика. Опет, у оквиру двеју професија које се тотално разликују према финалним производима, могу да постоје сличне или исте карактеристике (случај ливац и рудар у јами). Из тих разлога, а у циљу практичне реализације радне способности, мора се укључити фактор професионалне утилизације, односно процењивање не за колико је процената смањена радна способност, не које занимање особа може или не може да обавља, већ које активности, у ком степену и у којим условима он може или не може, или не сме да врши, односно којим биолошким захтевима радних операција на радном месту може да удовољи. Из тих разлога је неопходно задовољити у оквиру оцено радне способности неке ергономске принципе у односу на захтеве радних операција и услова у којима се оне обављају и у односу на могућност друштва да прихвати предлог.

Степен изложености штетних фактора у радној средини процењује се на основу следећих показатеља: микроклиматски фактори, хемијске штетности, индустријска прашина, бука, вибрације, осветљеност, јонизирајуће зрачење, нејонизирајуће зрачење (инфрацрвено зрачење, ултразвук, инфразвук, ултраљубичасто зрачење, електромагнетно зрачење, ласерско зрачење) и биолошки фактори (бактерије, гљивице, вируси).

Код срчаних болесника за адекватно обављање радних задатака од изузетног су значаја физички и психофизички захтеви рада, утицај микроклиматског фактора, штетних хемијских супстанци и др. с обзиром да је адаптација ових радника умањена, па рад постаје напоран и обавља се уз већи ризик по здравље и радну способност. Из тих разлога је просто незамисливо давање мишљења о радној способности овим особама, а да се нема прави увид у захтеве радног места и услове радне средине, како за послове које је до тог тренутка обављао, тако и за послове на које га евентуално, треба упутити. Као најзначајнији проблем у оцени радне способности срчаних болесника поставља се питање реалне процене физичког напора које захтева радно место. Оваква оцена састоји се принципијално из три просечне оцено које се односе на енергетски издатак при раду, статички напор (зависно од положаја тела) и једноликоост покрета (монотоност).

У циљу давања коначног мишљења о радној способности неопходно је извршити анализу радног места испитиване особе која обухвата: назив и задатке

радног места, опис и попис послова, материјал с којим се ради (машине, алати, уређаји), средства рада, психолошке захтеве радног места, карактеристике радне просторије и радне средине (микроклиматска и физичко-хемијска испитивања) и присутне професионалне штетности које се јављају при раду. У овој анализи учествује тим стручњака: лекар медицине рада, технолог, инжењер електронике, инжењер заштите на раду, психолог и социјални радник. Код срчаних болесника од изузетног су значаја физички и психофизички захтеви рада, утицај микроклиматских фактора, штетних хемијских супстанци. Као најзначајнији проблем у оцени радне способности срчаних болесника поставља се питање реалне процене физичког напора који захтева радно место. За процену тежине рада користе се два поступка: квалитативна и квантитативна метода.

Квалитативна процена (дескриптивни метод) обухвата анализу разних операција и телесних активности при чему се послови карактеришу у четири групе:

1. Лак до умерено тежак посао — обухвата следеће послове са повременим ходањем и стајањем, лак ручни или ножни рад без принудног положаја тела, без дизања и ношења терета и без статичког рада.
2. Средње-тежак рад карактеришу послови уз могуће измене седећег и стојећег става и уз повремено ходање и дизање терета од 5 до 12 килограма.
3. Тежак рад где спадају послови који се обављају у стојећем ставу или уз ходање и при којима се носи и диже терет од 12 до 25 килограма, где постоји принудни положај тела при раду и статички напор.
4. Врло тежак рад где спадају послови који се обављају претежно стојећи и у ходу, уз ангажовање мишића целог тела, са сталним дизањем и ношењем терета велике тежине, са принудним положајем тела и честим статичким радом.

Квалитативна метода којом се мери енергетска потрошња и фреквенца пулса у току рада. На основу мерења енергетске потрошње могуће је извршити квалитативну процену физичког оптерећења особа на одређеним пословима. Приближни метаболички захтеви појединили активности дати су на табели 1.

Вредности важе за здраве особе узраста од 25 до 45 година као и за послове и радне задатке који се обављају у нормалним радним условима. Метаболичка одступања могу да настану због дејства микроклиматских фактора, или психолошких реакција радника (радост, узнемиреност, нетрпељивост).

Табела 1

Занимање	Максимална потрошња кисеоника (MET*)
Административни послови Управљање аутобусом Куцање на електричној машини Рад за рачунаром	1,5-2
Поправка аутомобила Поправка радија и телевизора Портир, домар, рецепционар	2-3
Зидарски послови Прање прозора, лемљење Средње тешки ковачки послови Вожење камиона	3-4
Лаки тесарски послови Тапетарски послови	4-5
Копање	5-6
Пребацивање терета од 4,5 килограма лопатом брзином 10 пута у минути	6-7
Копање јарака и ровова	7-8
Пребацивање терета од 7,5 кг брзином 10 пута у минути	Преко 10

* 1 MET = 3,5 ml CH/kg/min.

4. Опис занимања и ризика административног радника

Административни радник је особа која за компанију води рачуна о документима и евиденцији. Најчешће блиско сарађује са књиговођама, пошто припрема документацију за књижење. Припрема и испоставља предрачуне и рачуне купцима или корисницима услуга на основу њихових наруџби пристиглих поштом, факсом, телефоном или e-mailom. Према подацима из наруџбе саставља предрачун који шаље на наплату. Када у изводима од банке утврди да је наплата извршена, обавештава одговарајуће службе у фирми како би се доставила роба или извршила услуга специфицирана у наруџби. Потом доставља купцима рачуне којима се потврђује да је наручена роба или услуга плаћена. Рачуне који се добијају од добављача или услужних фирми административни радници разврставају, дају на плаћање и архивирају. У складу с предвиђеном динамиком плаћања испуњавају вирмане (налоге за пренос средстава с једног рачуна на други), којима се ти рачуни плаћају банкама. Такође, они воде евиденцију о доспелим обавезама плаћања трошкова инфраструктуре: грејања, воде, струје, телефона, закупнине пословног простора и организују њихово правовремено плаћање. Често административни радници врше и основнија књижења, воде књиге улазних и излазних фактура, књигу благајне, врше уплату пазара, проверу трговачких књига, обрађују путне налоге и сл. Такође, у њиховој надлежности је најчешће и јављање на телефон, пријем и слање факсова и e-mailova. Осим тога, административни радници воде рачуна о различитим врстама докумената и врше њихово разврставање, прослеђивање и архивирање. Документе из архиве који су неке потребни, фотокопирају и дистрибуирају корисницима, а ако издају оригинале, воде рачуна да им се врате након употребе.

Радни услови:

Административни радници раде у канцеларијама, претежно у преподневној смени, око 40 сати недељно, мада је некада заступљен и прековремени рад када је потребно испоштовати рокове (нпр. за предају документације књиговођама пре рока за обрачун пореза или завршни рачун). Морају бити добро организовани јер често обављају много ситних обавеза, па су због тога некада изложени и стресу. Због дугог свакодневног седења пред рачунаром, могу имати проблема са кичмом и видом.

Пожељне особине и квалификације:

Најважније особине, осим стручних квалификација, су организованост и педантност. Такође, битно је да су ове особе аналитичне, систематичне и одговорне, да су самосталне и да имају проактиван приступ решавању проблема. Због сарадње са различитим људима у фирми и ван ње, пожељна је кооперативност, сарадљивост и комуникативност.

Оспособљавање и запошљавање:

Да би обављали овај посао, битно је да кандидати имају завршену бар средњу школу, а некада се тражи и завршена виша школа или чак факултет. Пожељно је економско усмерење.

При запошљавању је битно познавање пословне документације, основа рачуноводства и пословне кореспонденције. Организационе вештине и брзо куцање су такође тражене од кандидата. Обавезно је познавање рада на рачунару, предност може донети познавање програма за вођење књига. Пожељно је знање неког страног језика, најчешће енглеског и поседовање возачке дозволе. Тражња за административним радницима је добра, као и одзив кандидата.

4.1. Утицај компјутера на здравље

У данашње време немогуће је избећи контакт са рачунаром. Користе се на све стране, на послу, у школама, на универзитетима, кући. Чак и деца, која још увек не знају писати и читати, користе рачунаре играјући игрице сатима.

Последња истраживања показују да нас рачунари не чине здравијим, већ да нам могу нанети непоправљиву штету уколико га користимо неправилно. Јака конкуренција у свету компјутера има подељено мишљење по овом питању. Произвођачи компјутера тврде да је рад са компјутером потпуно безбедан. Са друге стране, произвођачи заштитних средстава и лекова имају супротно мишљење.

У свим земљама широм света уобичајена је пракса да је рад са рачунарима један од најинтезивнијих и најнапорнијих послова. На пример, у Немачкој рад оператера на рачунара је сврстан на листу 40 најштетнијих послова по здравље и у складу са прописаним правилима тог посла.

Утврђено је да су деца и жене највише изложене компјутерској интеракцији. Постоји интересантан податак да је током активног рада мозак код свих људи најмање склон штетним утицајима. Највероватније да људи током рада не обраћају пажњу на штетне ефекте који се проузрокују током рада с рачунаром, већ је њихова пажња заокупљена послом који обављају, стога не обраћају пажњу на њихово здравствено стање довољно.

Последња истраживања спроведена под окриљем удружења америчких оптометичара, које се састоји од 32 хиљаде офтамолога и оптичара, посебну пажњу су обратили на очигледну чињеницу да рад на рачунару није природан за људски вид. 70-75% свих корисника који рутински раде на екрану имају проблема са видом. Многи се жале на оштар бол у очима, на погоршавање вида, итд.

Током читања текста са папира, људско око узима слику са одразитим падом светлости, док гледајући на монитор рачунара, човек гледа на исти извор светлости. Док читамо, куцамо, радимо на рачунару, више пута морамо да упоредимо и прочитамо текст. Људско око понови ту радњу више од хиљаду пута дневно, што има негативан утицај на вид. Уколико је слика на екрану изобличена или нејасна, око у том случају трага за оптималном перцепцијом, која по правилу доводи до премора мишића ока.

Један од најважнијих параметара монитора је фреквенција слике. Што је већа фреквенција слике, безбедбији је рад на рачунару. Међународни стандард за

фреквенцију слике, као што је нпр. VESA стандард се често мења. За данашње време, минимална препоручена фреквенција слике је 80 Hz.

Истраживањем које је спроведеноу Масачусетсу је утврђено да запослени које раде на рачунару преко 7 сати дневно, имају замор очију за 72% већи од осталих, који проводе мање времена у раду на рачунару. Један од најпозатијих људи у свету компјутера, мулти-милионер Бил Гејтс има озбиљно оштећен вид.

Људи који се професионално баве радом на рачунару, највише се жале на тегобе као што су болови у мишићима и зглобовима. Углавном то је укоченост врата, бол у раменима и боковима, или пецкање у ногама. Али то може прерасти у много веће тегобе и озбиљне болести. Најчешће је то синдром карпалног тунела. У овом случају нерви руке су оштећени током честог и дугог рада на рачунару. Најтежи облик овог синдрома јесу болови који ускраћују људску ефикасност. Процес опоравка зависи од претходних активности. У том случају треба што више штедити руку и водити рачуна да се у том периоду избегава рад на рачунару. Током рада на рачунару оптерећење влакнастих мишића је 8.5%, а трапезионих мишића је 13.5%. Број покрета који је издржљив јесте око 40.000 хиљада током рада на тастатури. Уколико се тај број пређе, долази до премора који такође може изазвати и професионално обољење. Не препоручује се више од 10-20 хиљада притиснутих тастера на сат(што приближно износи око 1700 карактера) односно 30 хиљада за четири сата рада.

Према научним информацијама са Медицинског Универзитета у Доњецку, оператери осећају смањену ефикасност рада као и умор на неколико сати пре истека радног времена. 48% испитаних оператера на рачунару имају неуротичне поремећаје: лошију меморију, слабост, тахикардију, негативне дисфункције, поремећену пажњу, итд.

Страни експерти потврђују да жене које раде за монитором 2-6 сати дневно, имају поремећај функција централног нервног система, у просеку 4 пута већу него ли остале жене које се не баве тим послом; 6 пута имају веће предиспозиције за обољење кардио-васкуларног система од жена које се не баве тим послом. Многи стручњаци такође препоручују женама које желе да остану у другом стању, да уколико се баве радом на рачунару, одрекну се тог посла најмање 3 месеца пре зачећа.

Спектар рачунарског зрачења састоји се од X зрака, ултра-виолет и инфра – црвених зрака, као и од широког спектра електромагнетних таласа друге фреквенције. Специјалсти сматрају да је опасност од X зрака веома мала данас. Ова врста зрака се конзумира са екрана. Али морамо имати на уму да чак и врло мали интензитет X зрака подстиче јонизацију ваздуха. У присуству неколико компјутера у просторији количина јона се може повећати. Сувише позитивних јона се сматра нездравим по човека.

Што се тиче утицаја електромагнетних таласа ниже фреквенције (50-100 Hz) који потичу од рачунара и осталих апарата из домаћинства, научници и браниоци права потрошача ни данас се нису сложили око тога. Последњих година сва истраживања у овој области само су повећала алармантност и поставила нова питања на која нема одговора.

У медицинској литератури постоје подаци који говоре о ризику онколошких обољења код људи који професионално користе рачунаре. Али до сада нико није проучавао утицај електромагнетног поља на канцерогене формације. Истина, ЕУ је објавила ISO 9241 инструкцију, којом се позива на максимални ниво електромагнетног зрачења, који говори да људи који раде са монитором морају бити информисани о мерама предострожности.

У једном броју истраживања утврђено је да електромагнетна поља са фреквенцијом од 50 Hz може да покрене биолошку смену (поделу) животињских ћелија, чак и повреду ДНК синтезе.

Оператери који раде на рачунару, треба да воде рачуна о избору радног места, односно, треба бити најмање 1.2 метара удаљени од рачунара који им се налази иза леђа.

Последњих година урађено је истраживање на основу кактуса који су стављани у саксијама у близини рачунара. На основу тог истраживања закључено је да њихово присуство смањује интензитет штетног утицаја који долази од електромагнетног зрачења рачунара.

Под електростатичким пољем, утицај прашине и наелектрисаних честица акумулира се на лицу и рукама корисника, те на тај начин изазивају појаву различитих врста алергија и суву кожу.

Рад на рачунару је веома интересантан, просперативан и перспективан, и потребан је свим цивилизованим земљама. Али исто тако људство које се бави том врстом посла треба да буде здраво и ефикасно за рад. Веома је битно изабрати прави рачунар и остале видове заштите. У неким случајевима је боље купити скупљу ствар и бити миран за своје здравље.

4.2. Синдром компјутерског вида

Многе је забринуо податак до којег су дошли стручњаци из Кембриџа да између 60 и 90 % оних који свакодневно користе компјутер по неколико сати напрежу очне мишиће што може да погорша вид и да смањи видно поље. Има, истини за вољу, и истраживања која указују да рад на компјутеру не квари вид, међутим, они вечно сумњичави тврде да иза тих података стоји веома јак лоби компјутерске индустрије. Али, и у њима се не пориче да се природни слој суза, чија је улога да штити око, исушује, па очи почињу да пецкају и да се брже замарају. Стога предлажу чешће трептање или коришћење такозваних вештачких суза.

С обзиром да је око човека прилагођено за гледање на даљину, а екран монитора нам закује поглед на тачку која је удаљена мање од једног метра, седамдесет одсто оних који дуже раде на компјутеру има мање или веће проблеме. Симптоми такозваног синдрома компјутерског вида обухватају замор очију, суве очи или претерано лучење суза, црвенило и пецкање у очима, осетљивост на јако осветљење, мутан вид на близину и далеко, успорено фокусирање објекта, главобоље, поремећај перцепције боја... Због тога се онима који дуже седе пред компјутером препоручује да бар једном годишње провере вид код лекара специјалисте.

А, у међувремену саветују да дуже време не држе поглед на екрану, већ да га с времена на време скрену и погледају у неку удаљену тачку или кроз прозор. На тај начин ће да истегну очне мишиће и да преброде неке од проблема. У случају да је радни простор мали, или без прозора, на монитор се стави огледало и повремено погледа у њега. То ће да има исте ефекте као да се гледа у даљину.

4.3. Зависност од рачунара

Лоше осветљење радног простора придружује се листи бројних фактора који доводе до безазлених, али и опаснијих манифестација неуропсихолошке дисфункције. Један од најчешћих симптома је главобоља која обично има окуларну генезу и престаје након одмора. Манифестује се осећањем печења у очима, замором, мигренозним типом главобоље, пробадајућим боловима, а каткад муком и повраћањем. Ређе се јављају карактеристичне визуелне ауре у виду светлосних „конаца”, треперења и испада у видном пољу.

Други по учесталости је проблем психолошког стреса повезаног с радом на рачунару. Тај стрес се јавља из више разлога, од којих су најзначајнији: немогућност да се предвиде проблеми (нестанак електричне енергије, кварови, софтверске грешке), потреба да се уштеди новац набавком јефтинијих и мање поузданих компоненти које се чешће кваре и брзо застаревају, уздржавање од обраћања искуснијим корисницима за помоћ, нереална очекивања да рачунар у сваком тренутку мора беспрекорно да функционише (тзв. *Plug and Play* менталитет), као и учесталији конфликти с људима на послу и код куће (свађање с укућанима око тога ко има већа права на коришћење рачунара, чести конфликти на релацији родитељи-деца око питања количине времена које се проводи уз „вражју справу” и друго). Стресним ситуацијама су нарочито изложени неискусни корисници који очекују да се брзо и лако адаптирају на нове, необичне услове рада. Зато многи стручњаци препоручују да се почетницима, као спона с „озбиљним” рачунарством, уместо рогобатних програмских језика и компликованих софтверских пакета понуде електронске игре, као идеално оруђе којим се постепено успоставља правилан однос између корисника и рачунара.

С масовним уласком рачунара у домове развила се и нарочита форма компулзивног поремећаја, названа компјутерофилија. Статистички, поремећај се најчешће јавља међу мушкарцима узраста између 29 и 36 година и манифестује се коришћењем рачунара у времену од преко 27 сати недељно. Симптоми зависности од рачунара и нових технологија уопште лако се препознају: особе проводе много времена у обиласцима продавница с техничком робом, користе се рачунарском терминологијом у свакодневном говору и повлаче се из друштва и школе како би више времена проводили са својим силицијумским мезимцем. Често постоје и поремећаји сна и исхране, недостатак физичке активности, проблеми у супружничким односима и висок степен анксиозности која се јавља сваки пут када је индивидуа дуже време одвојена од рачунара.

Могући узроци ове појаве леже у чињеници да рачунари испуњавају оба постулата теорије оптималног тока коју је утемељио мађарски психолог Чиксентмихаљ, а то су потпуна посвећеност послу и задовољство које из њега

проистиче. Наиме, рад на рачунару захтева пуну концентрацију, а корисник има могућност да дозира тежину посла према сопственим могућностима, што производи снажан осећај задовољства, сличан оном који описују зависници од лаквих опојних дрога. Таквом осећају више доприноси сам процес рада него окончање пројекта, због чега многи корисници проводе исувише времена уз рачунар, радећи исти посао стално изнова. Лечењу компјутерске зависности приступа се само у најтежим случајевима, када је неопходна адекватна психотерапија, слична оној која се користи у процесу одвикавања од наркотика.

Озбиљнији психолошки проблеми узроковани дуготрајним коришћењем рачунара веома су ретки. Резултати неколико истраживања која су спроведена у Сједињеним Државама и Кини упућују на закључак да људи који током недеље проводе више од 30 сати уз рачунар имају повећан ризик од развоја депресивног облика неурозе. Таква депресија се погоршава с годинама рада, тако да се већ након десет година код већине таквих корисника јављају јасни емоционални проблеми. Психозе, као најозбиљнија категорија психијатријских поремећаја, тешко се могу довести у везу с рачунарима, будући да наглашена генетска основа код ових поремећаја онемогућује егзактније анализе.

Много више пажње привлачи један други, озбиљнији здравствени проблем који се доводи у везу с рачунарима. У питању је епилепсија, релативно често обољење (један у 200) које се манифестује неконтролисаним пражњењем нервних ћелија коре великог мозга, што у најтежем облику доводи до тоничко-клоничких грчева попречнопругастих мишића читавог тела. Ово обољење се често доводи у везу с рачунарима, нарочито компјутерским играма које могу бити „окидач“ за епилептичне нападе. Осетљивост на визуелне стимулусе карактеристична је за нарочиту форму болести, фотосензитивну епилепсију, код које напади могу да буду изазвани светлошћу која трепери одређеном фреквенцијом (екрани ТВ апарата и монитора), одређеним геометријским облицима или шарама. Фотосензитивна епилепсија није честа форма болести, будући да од ње пати само три до пет посто људи с потврђеном дијагнозом болести. Ипак, међународним прописима је регулисана обавеза произвођача софтвера да на видном месту на паковању нагласе епилептогени потенцијал својих производа, уколико он постоји.

4.4. Опасности од радијације

Као један од ризика који прате рад на рачунару помиње се и зрачење које потиче од електромагнетских поља радне средине. У животној средини, електромагнетна поља електричних водова дистрибутивне мреже и различити извори ЕМ поља високе фреквенције (телекомуникације, радио и ТВ дифузија, мобилна телефонија) чине тзв. електромагнетни смог, чије је штетно дејство доказано. Нежељене здравствене ефекте нејонизујућег зрачења тешко је проценити, будући да човек не поседује специфична чулна ткива којима би могао да региструје изложеност (при одређеним фреквенцијама јављају се само неспецифичне манифестације у виду жежења, акустичних и визуелних феномена).

У више наврата је потврђено да професионална изложеност зрачењу код запослених на одржавању телекомуникационих система и радара доводи до

настанка „микроталасног синдрома”, са симптомима који обухватају главобоље, напетост, болове у леђима, хроничан замор, несаницу и пад либида. Корисници изложени микроталасима који потичу од рачунарских компоненти, нарочито монитора и уређаја који се повезују бежичним путем (Bluetooth додаци, на пример), углавном немају већих проблема, мада у овом случају велику улогу има индивидуална осетљивост. Иако истраживања која су протеклих година спроведена на овом пољу не пружају недвосмислене закључке, превладава мишљење да слаба електромагнетна поља око компјутерских јединица не представљају већи ризик по здравље људи (примера ради, усисивач или фен за косу током рада производе магнетно поље које је око пет пута јаче од магнетног поља које окружује стандардни компјутерски монитор). Наравно, не искључује се могућност да електромагнетно зрачење испољи ефекте на неке органске системе, hormone и молекуларне процесе (везивање јона за ћелијске мембране и измена унутарћелијских биохемијских процеса) – нејасно је једино да ли те суптилне промене у неком тренутку могу довести до здравствених тегоба.

Страх од јонизујућег (икс и гама) зрачења потпуно је неоправдан, будући да стакло екрана не пропушта зраке тако високих фреквенција.

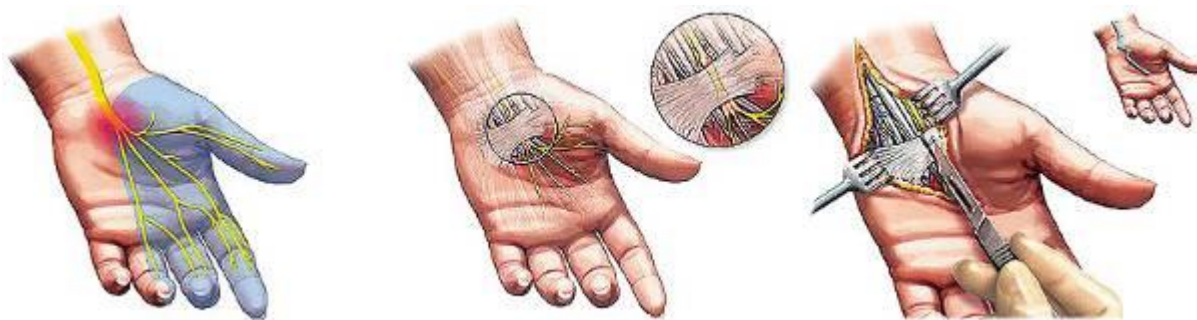
4.5. Компјутери и/или здравље

Дуготрајан рад за рачунаром убраја се у озбиљне факторе ризика за настанак и развој разноврсних патолошких стања и обољења, чија тежина варира од релативно безбедних до крајње озбиљних, па и потенцијално смртоносних. Штетном дејству компоненти рачунарске опреме изложени су готово сви органски системи, а будући да професионални рад за рачунаром има карактер пасивног посла, најчешће се јављају поремећаји у функционисању локомоторног система. Они настају као последица дуготрајног статичког оптерећења кичменог стуба, нефизиолошког положаја и понављаних неприродних покрета екстремитета.

У групу повреда узрокованих радом на рачунарима (*Computer Related Injuries*) сврставају се три категорије патолошких процеса: повреде услед понављањег напрезања (*Repetitive Strain Injury, RSI*), поремећаји функције горњих екстремитета (*Work Related Upper Limb Disorder, WRULD*) и проблеми с кичменим стубом.

Повреде локомоторног апарата узроковане напрезањем (описао их је 1713. године италијански лекар Бернардо Рамацини) најучесталија су група поремећаја узрокованих дуготрајним радом на рачунару – према неким анализама, сваке године од ове „индустријске куге 21. века” оболи више од 100.000 компјутерских оператера. Њоме су обухваћена разноврсна патолошка стања везана за повреде тетива и мишићних припоја, која настају као последица понављањег извођења покрета који нису у складу с физиолошким оквирима, током дужег временског периода. Такве радње су, на пример, куцање текста на тастатури, када шаке заузимају неодговарајући положај претеране адукције у ручном зглобу, померање миша по подлози без ослонаца, када корен длана „лебди” и оптерећује мишиће раменог појаса и подлактице, притискање „тврдих” тастера, чиме се нарочито оптерећује осетљив лигаментарни апарат прстију шаке... Ове повреде су нарочито честе код деце која се више сати током

дана забављају компјутерским играма, значајно оптерећујући мишићно-коштани апарат горњих удова. Два најчешћа поремећаја из ове групе јесу синдром карпалног тунела и повреде тетива.



Слика 1. Карпални тунели

Карпални тунел је нерастегљив коштано-везивни канал, с предње стране ограничен фиброзном траком (ретинакулум), кроз који пролазе и потпуно га испуњавају тетиве девет мишића и медијални живац који инервише већи део шаке. И најмање повећање ткивне масе повећава притисак у овом простору и проузрокује компресију и исхемију (недовољно снабдевање крвљу) овог живца, што се манифестује карактеристичним симптомима. Лечење је хируршко и изводи се једноставним пресецањем ретинакулума. Сличан карпалном је улнарни канал, којим пролази лактични живац, носећи инервацију за унутрашњи део шаке. Живац је на овом месту често изложен притиску током рада и слободних активности, нарочито у сну или током читања.

Синдром карпалног тунела (*Carpal Tunnel Syndrome*) узрокован је компресијом медијалног нерва у тесном каналу рука, која настаје као последица понављаног прегibaња шаке и отока околног ткива. Временом, тај притисак може довести до продора везивног ткива и трајног неуролошког оштећења које доводи до већег или мањег инвалидитета. Манифестује се трњењем и жарећим болом у шасти који болесника буди ноћу.

Повреде тетивног апарата шаке углавном се виђају у облику запаљења (тендинитис) код којег долази до раздвајања и пуцања влакана тетива, што за последицу има појачано трење, развитак великих отока и бол који може потпуно имобилисати захваћени део екстремитета. Чешће се виђа субакутни тендинитис који се карактерише умереним, али упорним болом у пределу тетиве активног мишића, који се временом погоршава. Нешто ређи облик оштећења тетива јесте запаљење тетивних овојница (теносиновитис) које, као и претходни поремећај, доводи до појаве бола при покретима прстију. Као ређа последица рада на рачунару могу се јавити и друга обољења мишићно-коштаног система, као што су *DeQuervainovo* обољење, тениски и голферски лакат, „trigger finger” (болно пуккетање у зглобовима прстију) итд.

У групу обољења горњег екстремитета која су узрокована односно погоршана вишесатним радом на рачунару спада и синдром горње торакалне апертуре (*Thoracic Outlet Syndrome, TOS*) који обухвата читав низ симптома који су

узроковани притиском на неуроваскуларну петелку рамена, коју чине поткључна артерија и вена и брахијални плексус. Симптоми обухватају трњење, болове и слабости мишића руку, а понекад и болне отоке читаве руке. Статичко оптерећење кичменог стуба, узроковано дуготрајним седењем, такође је фактор ризика за појаву различитих болних стања врата и доњег дела леђа. Најчешће последице дуготрајног оптерећења током више година рада јесу дегенеративне промене на мишићима врата и вратном делу кичме (спондилоза), које се манифестују кривљењем врата, боловима, ограниченим покретима, мучнином, па и губитком свести. Код компјутерских професионалаца ови симптоми се компликују и непријатним синдромом болног рамена. У групи младих корисника рачунара додатан проблем представља кривљење кичме које доводи до поремећаја познатог под именом кифосколиоза (код таквих болесника могу имати угрожене респираторне и срчане функције). Бол у крстима (лумбалгија), као једна од најчешћих патолошких појава у људској популацији, често је узрокован дуготрајним седењем у столицама чији наслони не прате нормалну анатомију кичменог стуба.

Превенција описаних поремећаја сасвим је једноставна, насупрот лечењу које је мучно, дуготрајно, скупо и ретко потпуно успешно. Профилактичке мере укључују квалитетна решења радног места и избор уређаја и алата који су у складу с ергономским нормативима.

5. Заштита и безбедност административног радника

Познато је да дуготрајан рад за рачунаром није медицински безбедан, али одговорним понашањем и коришћењем ергономских уређаја и алата корисници могу да очувају сопствено здравље.

Под појмом ергономија (грчки *ergon* – рад и *nomos* – природни закон) подразумева се систематска примена знања о биолошким, психолошким и социјалним атрибутима човека приликом израде и употребе елемената радног процеса: машина и алата, радне средине, самог рада и његове организације. Наука чији је задатак да рад учини што удобнијим и безбеднијим има велику примену у свим областима, будући да унапређује и одржава ефикасност, продуктивност, безбедност и здравље током спровођења радних задатака.

Уколико се познају физиолошки процеси људског организма, од чијег складног деловања зависи целокупна функционалност појединца, могуће је предвидети и спречити појаву грешака и обољења узрокованих неприродним условима околине. Правилном професионалном оријентацијом, уређењем радног простора у складу са хигијенским стандардима и производњом нарочито прилагођене опреме, пројектоване тако да што мање ремети уобичајене физиолошке активности, ергономија постаје незаобилазни савезник у борби против професионалних обољења.

Мултидисциплинарност ергономије огледа се у широкој лепези стручњака који су ангажовани на прилагођавању радног процеса, опреме и алата људском организму. У једном таквом тиму налазе се индустријски дизајнери, инжењери, компјутерски стручњаци, лекари и специјалисти других профила који се труде да радни процес уреде тако да он што мање активира анатомске, физиолошке и психолошке адаптационе механизме, чије исцрпљење доводи до нежељених појава које се манифестују у виду психолошких и телесних оштећења. Будући да човек није опремљен чулима којима би могао да процени да ли је посао који обавља у складу с физиолошким оквирима у којима функционишу његови органи, нити о томе може да води рачуна уколико није адекватно истрениран, значај ергономије постаје недвосмислен.

Док ради радник можда примети бол, утрнулост, пецкање или слабост. Понекад су ово знаци и симптоми коштано-зглобне повреде. У супротном, они су само део нормалног људског стања, и могу се игнорисати.

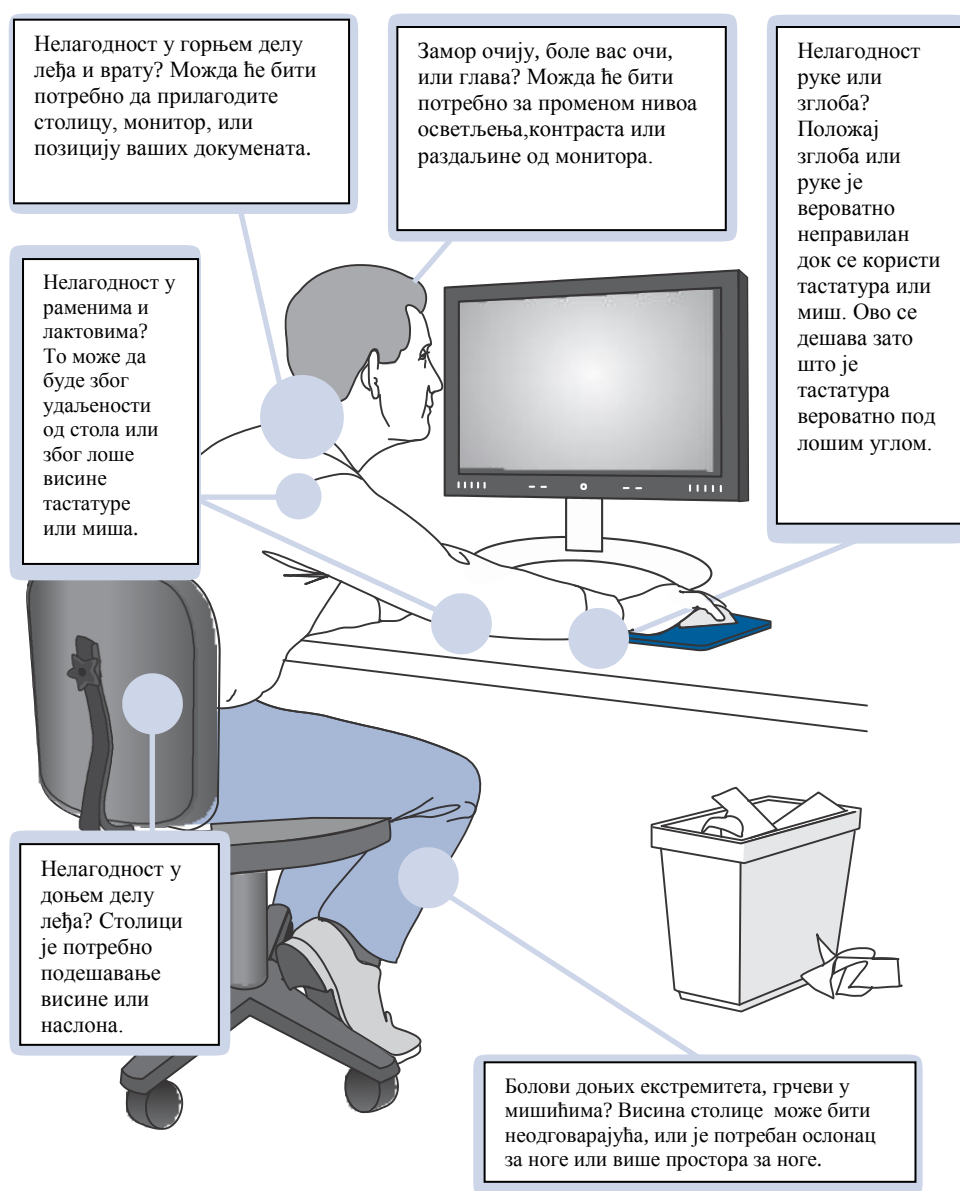
Знаци и симптоми повреде могу бити повезани са:

- Понављајућим покретима,
- Чудним положајима (на пример, врат савијен напред шаке савијене уназад),
- Статички положаји (држање делова тела у једној позицији дуже времена).

Ризик од повреда се повећава учесталим извођењем понављајућих покрета или радом у незгодним или статичним положајима. Ризик од повреда се још више повећава уколико је више од једног од ових фактора присутан за време рада. Знаци и симптоми повреде се могу изненада појавити, или се постепено

појављују у периоду од неколико недеља, месеци или година. Некада симптоми и знаци обољења су лошији када се радник креће на одређен начин, на послу или код куће. Неке тегобе се могу ублажити подешавањем радног простора. Пријављивањем сваког знака или симптома повреде, својим претпостављенима, или Одбору за безбедност, могу се предузети непосредни кораци који смањују ризик од повреде. Симптоми могу да укажу на одређена стања, као што су она које утичу на мишиће, нерве и тетиве.

Обраћање пажње на радни простор, његов распоред, правилно држање, може довести до смањења знака и симптома болова описаних на слици 2.

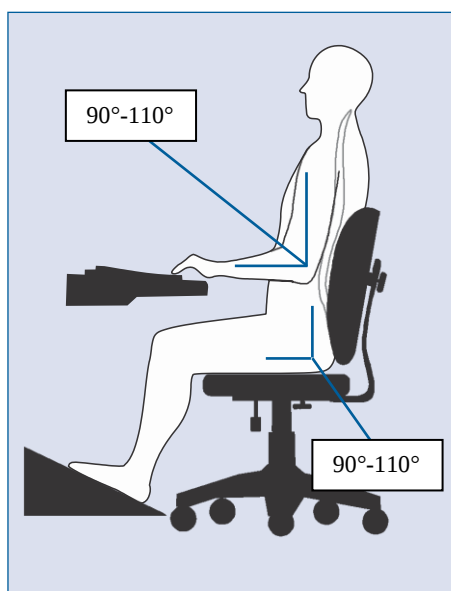


Слика 2. Опис знакова и симптома болова административног радника

5.1. Провера положаја за рачунаром

Када се користити рачунар, правилно је да се седи на следећи начин:

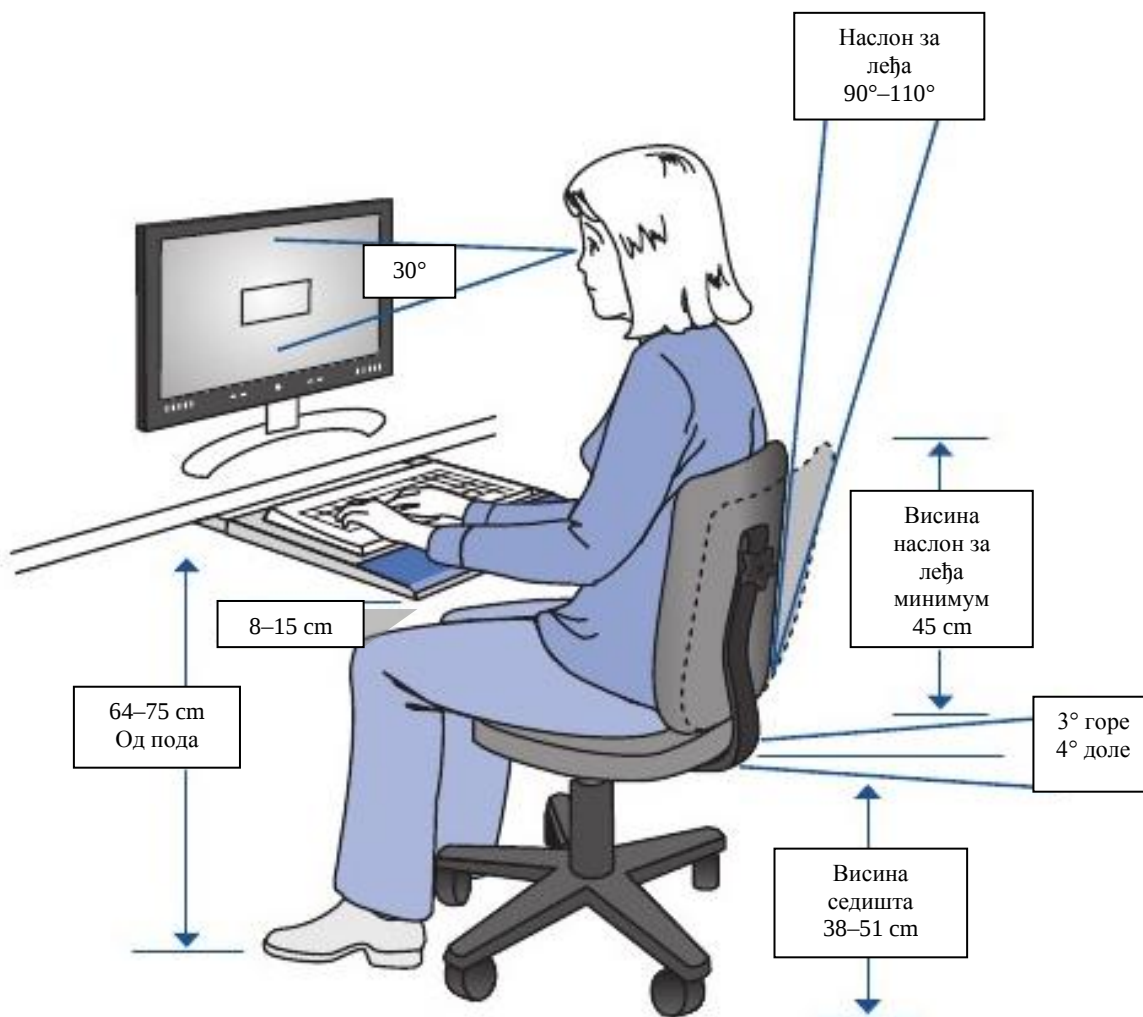
- Подлактице држати хоризонтално, колена савијена око 90 степени (прав угао) или мало већи, рамена и надлактице су опуштени.
- Зглобови су у неутралном (равном) положају
- Глава је усправна, изнад рамена у опуштеном положају, очима треба гледати мало надоле
- Наслон држи доњи део леђа, карлицу и природну закривљеност кичме
- Бутине одмарају хоризонтално од 90 до 110 степени у куковима
- Ноге у потпуности подржава под или наслон за ноге.



Слика 3. Ово су препоручене димензије и прилагођавања за столицу, монитор, тастатуру и радни простор. Овај радник користи добро држање.

На сликама 2 и 3 приказан је природан положај. Природан положај смањује стрес на телу, али сваки положај, укључујући и седење, може довести до умора или нелагодности ако се одржава дуже време.

Промена положаја за рачунаром, докле год је природан и удобан положај, може да смањи умор и нелагодност.



Слика 4. Препоручени углови и позиције зглобова за седење на радном месту

5.2. Подешавање столице

Добром држању тела, пре свега кичменог стуба, помаже адекватан намештај, ергономски обликоване столице с одређеном могућношћу подешавања висине седећег дела и угла наслона, који се прилагођавају према особинама индивидуе. Према интернационалном стандарду ергономских параметара ISO-9241, погодним се сматрају оне столице које пружају активну подршку (јастучиће) на slabим тачкама кичменог стуба, пре свега на врату и слабинском делу. Ручке нису обавезне, али су пожељан детаљ који омогућује опуштање мишића раменог појаса и правилно држање подлактица. Хигијенски исправна столица раднику треба да пружи могућност извођења ограничених покрета који стимулишу циркулацију, а притисак на доње екстремитете не сме да буде толико велики да компромитује њихово снабдевање крвљу и ефикасну дренажу.

Позиција столице може негативно утицати на радника, као резултат једног или више од следећих фактора:

- Седeње при ком леђа немају одговарајућу поппору, може да повећа умор и доприносе лошем држању.
- Ако се седи сувише високо или сувише ниско, може доћи до болних симптома у врату, раменима, леђима или ногама.
- Седети сувише ниско може захтевати коришћење незгодног положаја руку да би се достигла радна површина, или колена могу да буду превише подигнута, што повећава притисак на доњи део леђа.
- Седeње у дугим временским периодима, без промене држања, повећава умор.

Ако се за време рада осети нелагодност, вероватно је задржан исти положај предуго. Избегавање умора и нелагодности се постиже мењајући положај редовно током целог радног дана. То може да се уради тако што се прилагоди столица или тако што се повремено стоји или хода. Контроле за подешавање столице треба да буде једноставне за коришћење тако да је лако прилагодити столицу, док се седи, редовно у току радног дана. Подесиве карактеристике за седење су приказани на слици .

5.2.1. Висина столице

Да би се подесила столица на оптималну висину, подигла или спустила, треба да се седи са својим:

- Подлактицама хоризонтално, колена су савијена под углом од око 90 степени (прави угао) или мало већим, са лактовима на почетку радне површине;
- Зглобовима право када руке дођу на тастатуру или миша;
- Бутине одмарају хоризонтално са 90-110 степени у куковима.

У идеалном случају, прилагођавање столице на овај начин ће оставити довољно простора између врха бутина и доње стране стола или радне површине. Ако се ноге уморе користи се ослонац за ноге.

5.2.2. Ослонац за ноге

Ослонац за ноге подупире ноге и смањује притисак на полеђини бутина. Притисак се може јавити када су бутине у контакту са седиштем. Ослонац за ноге треба користити када стопала не стоје равно на поду када се висина столице прилагоди као што је описано на слици . Исправна висина ослонца за ноге је растојање од стопала до пода, након што се подесила одговарајућа висина седишта.

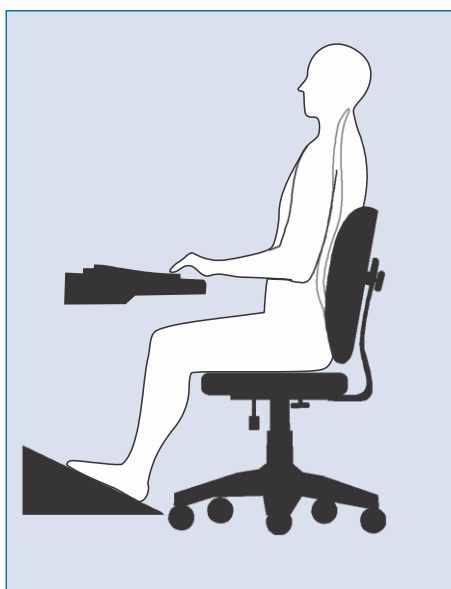
Ослонац за ноге треба да има:

- неклизалу површину довољно велику да се обе ноге удобно одмарају (око 30 квадратних сантиметара);

- подешавање нагиба (од 10 до 20 степени) који ће да омогући удобан положај скочног зглоба када се стопала одмарају;
- доста стабилности, тако да не клизи или да се не креће када су стопала на њему.

5.2.3. Наслон столице

Доњи део наслона столице треба да подржи криву доњег дела леђа. Ако је наслон подесив, треба га подигнути или спустити тако да се наслон приљубљује уз доњи део леђа. Ако је потребно, може се поставити мали уrolан пешкир или мали јастук уз леђа да би се додала подршка кичми. Наслон столице би требало да буде у стању да се помера напред и уназад је под углом од 90 до 110 степени, у зависности од активности које се обављају.



Слика 5. Доњи део наслона треба да подржи криву доњег дела леђа.

5.2.4. Наслон за руке

Наслон за руке служи као ослонац за подлактице или лактове и смањује стрес на раменима и леђима. Подлактице треба удобно наместити на наслон за руке, док су рамена опуштена. Наслон за руке треба уклонити ако:

- спречава радника да постави столицу на удобан положај за куцање или да постави столицу на одговарајућу удаљеност од екрана;
- ометата куцање или коришћење миша;
- спречавају окретање столицу или лако устајање са столице.

5.2.5. Остале карактеристике столице

Столица радника у администацији треба да има следеће карактеристике:

- пет точкића - столицу са пет точкића је мање вероватно преврнути него столицу са четири точкића;
- прилично грубу тканина која дише - клизавији материјал као што је пластика може проузроковати да леђа клизе даље од наслона;
- заобљена предња ивица - равна предња ивица ће се усећи на полеђини бутина, чинећи ноге "заспалим" или изазива нелагодност на месту контакта;
- седиште које се нагиње напред и назад - то ће омогућити подешавања која помажу одржавању природног става кичме;

5.3. Радни простор око рачунара

Радни простор око рачунара треба да буде тако постављен да радник може да користи удобне положаје када ради за монитором, тастатуром, мишом, докуменатима и другим предметима.

5.3.1. Монитори

Један од озбиљних ризика за здравље је замор очију. Постоји неколико поступака којима се ова опасност може значајно смањити. Као прво, највише се очима може помоћи куповином квалитетног монитора и квалитетне видео картице. Наиме, главни разлог замора за очи је треперење слике, њена неједнака оштрина и изобличење. Све су ово „симптоми” лошег и јефтиног монитора. Заправо, монитори најниже класе (најјефтинији) уједно су и највећа претња за здравље. Стога пре куповине монитора увек ваља добро размислити јер избором јефтиног монитора заправо „штедите” на трошак вашег вида.

Свако ко ради са рачунаром, требало би да тестира очи на сваке две године, или чешће ако има проблема са видом. Држање екрана на одговарајућој висини и раздаљини ће спречити или смањити напрезање очију и мишића у врату, раменима и горњем делу леђа.

Шта на модерним мониторима значе ознаке ISO, TÜV, EPA, DPMS, MPR, TCO...?

Монитор је наш „прозор у свет”, помоћу њега комуницирамо с магичном кутијом званом компјутер, али дугорочно може да буде штетан по здравље. Да би се штетни ефекти монитора минимизовали, током година су одређивани бројни прописи које произвођачи покушавају да следе.

Најпопуларнији, а самим тим и најчешћи прописи које монитори задовољавају су тзв. MPR и TCO стандарди. MPR пропис, поготово његова новија верзија MPR II, популарно је називан „шведски стандард” јер га је поставио SWEDAC (Шведски одбор за техничку акредитацију). TCO прописи такође

потичу из ове земље, а скраћеница означава шведску Конфедерацију професионално запослених радника која обухвата више од 1,3 милиона радника из буквално свих области људске делатности у којима се користе рачунари. Током година ређале су се нове верзије ова два стандарда. Постоје, поређано по „строгости”: MPR, MPR II, MPR 90, TCO 92, TCO 95, TCO 99 и TCO 03. За мониторе је такође важан и стандард ISO 9241-3, односно међународни визуелно-ергономски стандард за мониторе, затим европски EN60950 стандард за електричну безбедност ИТ опреме и немачка TÜB/ЕГ оцена која означава да је монитор задовољио ISO 9241-3, EN60950 и MPR II прописе, као и ZH/618, основни немачки ергономски стандард за радна места опремљена екранима.

Историјат

Све је почело крајем осамдесетих година прошлог века када је SWEDAC формулисао прва MPR правила. Након неколико студија у Шведској, независних од произвођача, које су показале статистички значајну повезаност између радијације монитора и спонтаних побачаја код женских корисника, 1990. године уводи се и MPR II. Иако је овај стандард био испред било чега у осталим земљама у свету, годину дана касније поменута Конфедерација професионалаца захтева још строже мере, што доводи до формирања TCO прописа који ће касније постати познати као TCO 92 (мада су имплементирани 1993. године). TCO 92 је иницијално смањио штетну радијацију у односу на MPR II за 50–70 одсто. У основним правилима у оквиру TCO 92 се, поред осталог, нашла и обавеза произвођача да пластичне компоненте теже од 100 грама морају да буду од истог типа пластике, а PVC (поливинил-хлорид) сме да се користи само у кабловима.

Сем емисије, битна је и енергија коју монитор троши. Тако је 1993. године VESA оформила DPMS стандард (*Display Power Management Signalling*), који омогућује графичким картицама да пребаце монитор у *stand-by* режим који троши много мање енергије. Ту је и популарни EPA Energy Star (чији лого гледамо приликом сваког бутовања) установљен 1992 године. Овај стандард за штедњу енергије, обавезан у САД а накнадно усвојен и у Европи, прописује да у основном моду за штедњу енергије уређај не троши више од 30 W (просечан монитор са катодном цеви троши током рада око 110 W, а LCD монитори испод 40 W), а у sleep моду не више од 8 W. И ови прописи обухваћени су TCO 92 стандардом.

TCO стандарди

TCO је 1995. године проширио своје прописе на заштиту човекове околине и тако постао први глобални еколошки пропис. Такође, „Reduced Electromagnetic Fields” и „Automatic Display Power Down” на чувеној налепници промењено је у „Ecology, Energy, Emissions, Ergonomics” чиме се наглашава да стандард сада покрива све ове области. Много ригорознији од TCO 92, TCO 95 не дозвољава употребу олова и кадмијума, кућиште монитора мора бити од биоразградљиве пластике, не сме да садржи средства против ватре која садрже бром, а у производном процесу забрањена је употреба фреона и растварача са хлором. Такође, TCO 95 садржи и много већи скуп прописа за CRT (Cathode Ray Tube) и FPD (Flat Panel Display) мониторе. Многи од ових прописа представљају благо пооштрене ISO 9241-3 и 9241-7 критеријуме. За FPD мониторе узет је у обзир и

ISO 13406-2 који дефинише дозвољени број „мртвих пиксела” на LCD монитору.

Актуелни и најстрожи стандард по којем се тренутно производе монитори је, наравно, TCO 99. Најбитније промене у односу на TCO 95 односе се на даље поштрење минималне фреквенције освежавања слике у циљу смањења замора ока. Занимљиво је да TCO 99 дефинише и максимални контраст између боје предње маске монитора и беле површине екрана, тако да, на пример, потпуно црни монитори не могу да носе TCO 99 ознаку. Сада је јасно зашто многи квалитетни црни монитори ипак имају светлу предњу маску. Према TCO 99, кућиште поред еколошке производње мора да буде дизајнирано тако да олакша рециклажу свих компоненти. Даље, забрањено је фарбање пластике у циљу мењања њених својстава или метализација пластичних делова, а сваки произвођач мора или да директно сарађује са компанијом за рециклажу или да учествује у неком националном пројекту ове врсте. На крају, потрошња струје у модovima за штедњу је преполовљена.

Као и претходни стандард, TCO 99 је имао „стаж” од четири године, јер је касније поштрењен и ажуриран у облику TCO 03. Тако су сада подигнуте вредности минималне светлине, смањене дозвољене вредности варијације у осветљењу и прописан минимални RGB троугао, што гарантује верност боја. Највећи део поштрења новог стандарда односи се на екологију: све штетне материје су уместо у фиксним вредностима изражене у процентуалној тежини монитора, а редукована је и дозвољена вредност хлора и брома у пластичном полимеру од којег се прави кућиште. Поред осталог, LCD монитори по најновијем стандарду морају да имају и могућност подешавања висине.

При куповини монитора већини корисника је најбитнија ставка сума новца којом располаже, и многим поменути стандарди нису ништа више од налепнице коју ће скинути чим отпакују монитор. Јесте да поштовање стандарда повећава цену производње, што опет повећава цену финалног производа, али монитори са прописаним особинама заправо чувају здравље и гарантују одређени квалитет.

Неке од особина монитора прописане различитим TCO стандардима				
CRT монитори:				
Минимална светлина (cd/m ²)		100	100	120
Контраст предње маске и белог екрана			•	•
Прописана униформност боја			•	•
Пропис. варијација „температуре” боја			•	•
Минимална величина RGB „троугла”				•

Минимална вертикална фрекв. (Hz)		75	85	85
Подешавање вертикалног нагиба				•
Емисија X зрака испод 5000 nGy/h		•	•	•
Макс. потрошња (Stand by/Sleep, W)	30/8	30/8	15/5	15/5
Забрана супстанци које оштећују озон		•	•	•
Забрана употребе хлорних растварача		•	•	•
Забр. кадмијум на спољ. катодне цеви		•	•	•
Потпуно забрањена употреба олова				•
Обавеза сарадње у рециклажи материјала			•	•
FPD монитори:				
Минимална светлина (cd/m ²)		80	125	150
Равномерност светлине 1), хоризонтално		30°	30°	30°
Равномерност светлине 1), вертикално				15°
Минимална величина тачке у решетки 2)		0,5	0,5	0,5
Миним. резолуција за величину екрана 3)				30
Прописана униформност боја			•	•
Пропис. варијација „температуре” боја				•
Униформн. боје у зависн. од угла посм.				•
Подешавање висине монитора				•
Обавезна назнака количине живе 4)			•	•
1) Угао посматрања, лево и десно од осе, у којем однос максималне и минималне светлине остаје испод 1,7. 2) Такозвани Fill Factor, величина тачке у односу на њен идеални простор у решетки. Зависи од величине простора између тачака, дакле од употребљене технологије.				

3) Број тачака по једном степену видног поља са удаљености од 50 cm. Конкретно, то је: 1024 (x768) за 15 и 16 инча, 1280 за 17 инча, 1600 за 21 инч.

4) Жива није потпуно забрањена јер у неким деловима (за позадинско осветљење, на пример) и даље мора да се користи.

Висина екрана

Горња линија текста на екрану рачунара (не на врху монитора) треба да буде у висини очију, као што је приказано на слици . Већи део екрана ће бити мало испод нивоа очију. Уколико нема подесиве подршке монитора, треба подесити висину монитора постављањем стабилног ослоња испод монитора да врх екрана буде у нивоу очију. Подесив монитор је згодан ако дели радна станица, јер то чини подешавање висине монитора брзим и лаким. Спуштањем монитора смањује се излагање очне јабучице и тиме се очи одржавају довољно влажним. Према томе, треба наместити монитор тако да центар екрана буде нижи за 10 до 20 центиметара од очију јер је доказано да оне „најбоље виде” приликом погледа благо спуштеног на доле.

Раздаљина од екрана

Један од најчешћих разлога замора очију при раду с рачунаром јесте преблизу постављен монитор. Прилично је тешко тачно одредити минималну удаљеност на коју монитор треба поставити, али разна су истраживања показала да би задовољавајућа вредност износила око 60 cm. До ове се вредности дошло разматрањем удаљености на којој наш поглед конвергира када не гледамо у неки одређени објект (нпр. када гледамо у небо или при гледању у потпуном мраку). При тој удаљености (енгл. *resting point of vergence*) замор очију је најмањи. Код већине људи она износи око 110 cm при гледању равно и око 90 cm при гледању према доле с нагибом од приближно 30 степени. Гледање у конкретне објекте на удаљености значајно мањој од ове изазива приметан замор очију. Потребно је удаљеност од монитора што више приближити описаним вредностима. При нормалном гледању објекти у горњем делу нашег видног поља су обично удаљенији од оних у доњем делу. Као последица ове чињенице дошло је до прилагођавања нашег видног система тако да он делује оптимално када је врх равни видног поља удаљенији од ока него њен доњи део. Због тога нагињемо новине или књиге док их читамо, па је логично да се пред произвођаче монитора постављају захтеви за омогућавањем прилагођавања вертикалног нагиба монитора од стране корисника. Потребни износ нагиба је између 5 и 20 степени.

Наочаре са диоптријом

Наочаре или сочива прописана за општу употребу не могу бити адекватна за рад на рачунарима. Сочива могу побољшати вид и удобност при раду на рачунару,

исто као и посебне наочаре за коришћење рачунара, или као бифокалне и мултифокалне наочаре. Да би административни радник утврдио своје евентуалне проблеме у раду са монитором, офталмологу или оптометристи треба да пружи следеће информације:

- Раздаљину од очију до екрана, радних докумената и тастатуре - за прецизније податке најбоље је да неко други узме ове мере.
- Величина екрана - дужина дијагонале екрана.
- Опис радних задатака - опис дневних задатака на рачунару и колико времена проводи сваки дан на различитим задацима.
- Опис програма који се користе - поменути да ли се користите текст или графички програми, и описати уобичајену величину и боје позадине екрана.
- Врсте расвете - описати осветљење под којим се ради (на пример, природно светло, флуоресцентно светло).

Ако радник носи наочаре које нису конкретно кориговане за коришћење рачунара, постоје начини да побољша свој вид и удобност на рачунару. На пример, бифокална стакла су за редовно читање са удаљености. Међутим, већина људи стављају екране рачунара даље од очију него што би поставили књиге или друге штампане материјале. Када радник гледа екран кроз бифокална стакла, вероватно је нагнуо главу назад да би гледао кроз дно сочива. То може да доведе до напрезања очију и незгодних положаја врата и горњег дела леђа. Спуштање екрана, у овом случају може да доведе врат у удобнији положај, такође може се нагнути екран и мало навише, али треба пазити на одсјај на екрану. Ако и даље буде непријатности у раду, специјалне наочаре са диоптријом могу да помогну. Пре куповине специјалних наочара за рад на рачунару радник треба да проба своје старе наочаре за читање. Старе наочаре могу бити добре за гледање у екран рачунара, чак и ако радник не може читати књигу са њима.

Специјалне наочаре имају меланински заштитни слој МЕЛАНИН је заштитни пигмент који се налази у нашој кожи и очима. МЕЛАНИН зауставља сва ултравиолетна зрачења и апсорбује видљиву радијацију - боје у спектру које не пријају оку.



Слика 6. Наочаре са меланинским заштитним слојем

Капи за очи утичу на удобност када се користи рачунар, а посебно су важне ако се носе контактна сочива. У току радног времена треба опустите очи фокусирајући се на удаљене објекте и повремено устајати из радне станице. Такође би требало покушати са што чешћим трептањем, а можда и коришћењем капи за очи препорученим од стране очног лекара.

Спојени монитори

Приликом постављања два монитора на радну станицу у обзир треба узети следеће:

- Ставити оба монитора на истој оптималној висини као и за један монитор.
- Проверити да ли су оба монитора на међусобној раздаљини највише од дужине руке како би се избегле превелике ротације врата. Ако је потребно, повећати величину фонта тако да је сваки монитор удаљен за дужину руке од радника.
- Поставити главни монитор тако да је право испред лица, и у линији са тастатуром и столицом. Други монитор поставити одмах поред главног монитора.
- Ако се једнако користите оба екрана, поставити их један поред другог и поставити тело, тастатуру и миш тако да су тело и врат усправни.
- Повећати брзину миша да смањи количину кретања потребну за померање курсора преко оба екрана.

5.3.2. Тастатуре

Иако се појмом „ергономски” произвођачи управљачких уређаја (тастатура, мишева и играчких периферија) служе углавном у маркетиншке сврхе, постоји задовољавајући број концепцијски разноврсних тастатура које су пројектоване тако да при дуготрајном раду узрокују минималан напор. Такве су специјалне тастатуре намењене корисницима с малим прстима (LittleFingers), двodelне и трodelне тастатуре (Kinesis, Goldtouch, ErgoFlex) и оне с две групе тастера чије су осовине оријентисане под оштрим углом (Natural Keyboard, TypeMatrix). Нарочито су занимљиве ергономске тастатуре компаније Safetype, које захваљујући вертикално положеним тастерима, у потпуности омогућују држање ручних зглобова у ортопедски неутралном положају.

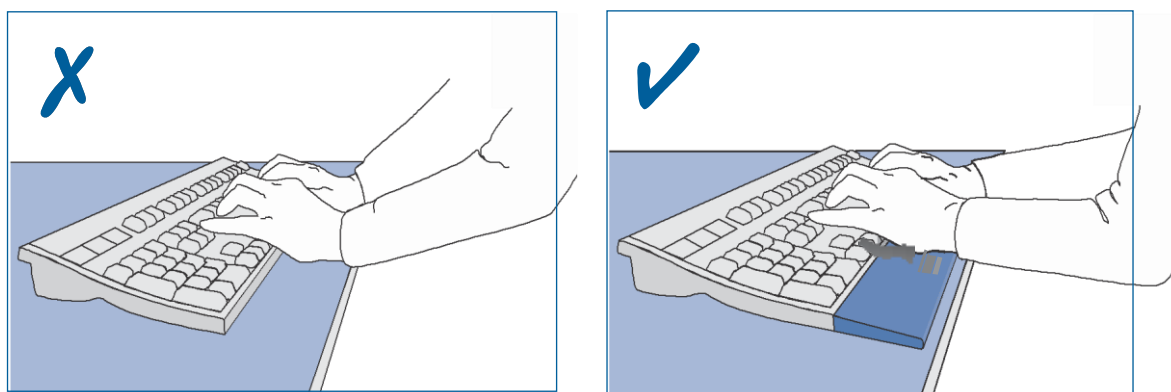
Ако је тастатура правилно подешена зглобови су прави. Ово је положај који може смањити потенцијалне повреде. Да би добили оптимални висину тастатуре, треба обратити пажњу на ове смернице:

- Подесити површину тастатуре горе или доле, тако да су зглобови прави када су прсти на средњем реду тастатуре.
- Ако се површина тастатуре не прилагоди на овај начин, треба повисити или спустити столицу док зглобови не буду прави док прсти додирују средњи ред тастатуре. Радна површина би требало да буде одмах испод лактова, а подлактице треба да буду паралелне са подом.

Такође се може направити благо прилагођавање угла и висине тастатуре обарањем малих ногу, које се налазе на доњој страни већине тастатура, могу бити у или ван ње. У већини случајева, морају се задржати савијене ножице да би тастатура била равна и тако спречила кривљење зглобова.

Ослонац за шаке и дланове

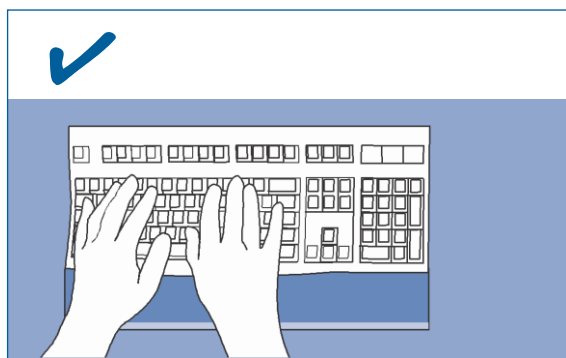
Код административних радника који дланове или зглобове спуштају на сто за време куцања могу да се развију болни зглобови. Ослонац за дланове или шаке је најбоље користити током одмора од куцања. При куцању не треба одмарати на ослонцу. Зглобове треба одмарати повремено када се престане са куцањем или коришћењем миша, постављањем дланова (не и зглобова) на ослонац. Ослонац треба да буде сличне дебљине као и тастатура, и тањи на крају, тако да дотакне длан али и не зглоб. Треба бити направљен од меканог, глатког и заобљеног материјала.



Слика 7. а) Неправилан положај и б) правилан положај зглобова

Алтернативне тастатуре

Многе нове врсте тастатура су на располагању, укључујући и раздвојену тастатуру и угаону тастатуру, као и тастатуре са алтернативним распоредом тастера. Неки радници су открили да ове алтернативне тастатуре смањују нелагодност. Међутим, не окрећу се алтернативним тастатурама као брзим решењем проблема на радном месту. Можда постоје и друга побољшања која би била ефикаснија од замене тастатуре. Пре куповине нове тастатуре, послодавац треба да провери да ли су проблеми на радном месту идентификовани и процењени.



Слика 8. Правилан положај руку за време коришћења тастатуре

5.3.3. Миш и остали уређаји за показивање

Као и код тастатуре, ако су миш или други уређај за показивање на правилној висини, зглобови ће бити прави, рамена опуштена и лактови на боковима. Ово је обично удобан положај који може да смањи ризик од повреде.

Миш

Велика разноврсност постоји и на тржишту ергономских мишева. Највише пажње привлачи тзв. Renaissance Mouse који својим обликом подсећа на цојстике какви се користе у компјутерским играма; предности у односу на класичне компјутерске мишеве огледају се у нарочитим одмориштима за дланове и природном положају руке у току рада. Ручни зглоб у неутралном положају држи и Whale Mouse који такође има добро обликовано постолје за длан. У избору миша треба водити и рачуна о његовој величини (Perfit Mice мишеви, на пример, израђују се у десетак величина). Необично дизајнирани ергономски мишеви нису реткост, тако да се у продаји могу наћи мишеви који се носе на глави (Smart-Nav AT), као и бежични „3D мишеви” са жирооскопом (RocketMouse). У ергономски исправне контролне уређаје сврставају се и некада популарни трекбол уређаји, тј. „обрнути мишеви”.



Слика 9. Renaissance Mouse

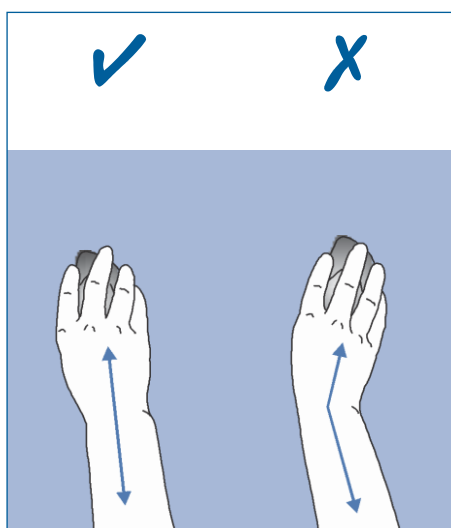
Битне смернице за коришћење миша:

- Миш стоји на истој висини и близу тастатуре како је и практично. Не треба се протезати више него што је потребно да би се користио миш. Треба га померити ближе, ако је то могуће, или користити миша супротном руком.
- Неки столови не обезбеђује довољно простора да се стави миш у жељену позицију. Проверити да ли има довољно простора за слободно кретање миша.
- Рука се држи право док се користи миш. Савијање зглоба назад или на другу страну треба избегавати. Користите кретање руке из рамена при усмеравању миша.

- Опустити руке која држа миша. Не треба га превише чврсто држати.
- Склонити руке са миша када се не користи.
- Ако дође до нелагодности у руци или зглобу, покушајте да повећате брзину показивача тј. брзину стрелице на екрану.

Ако постоје проблеми са мишем, размотрити следеће опције:

- Користити миша са не-доминантном руком.
- Померите миша ближе телу.
- Користити тастатуру која има нумерички пад са леве стране, или тастатуру без нумеричког пада.
- Користити другачији тип показивача.



Слика 10. Правилно и неправилно држање миша

Други уређаји за показивање

Остали показивачки уређаји, као што су грамофонске игле, таблете, такође треба да буде у оквиру удобнијег ако их користите често, или за дужи временски период. Ови уређаји се често користе графичара, техничари, инжењери и други укључени у специјализованим рад на рачунарима, као што су компјутерски цртеж. Чувајте своје зглобове равно и горње тело опуштено када користите ове уређаје.

Немојте савијати зглоб са стране на страну, док помоћу миша. Уместо тога, покушајте да преместите целу руку да задржи право зглоб.

5.3.4. Лаптоп или notebook рачунари

Лаптоп или notebook рачунари могу да буде веома zgodни, јер они заузимају мање простора и лакше их је транспортовати од конвенционалних десктоп рачунара. Међутим, лаптоп може бити теже прилагодљив правилним радним положајима. Зато треба користити одвојене компоненте када се користи лаптоп рачунар на радном месту. На пример, екран лаптопа може да се користи као монитор док су на лаптоп прикључени екстерна тастатура и миш. Коришћење одвојених компоненти омогућава да се свака од њих може независно подешавати. Ако постоје проблеми са видом радника, треба прикључити лаптоп на екстерни монитор.

Уколико не постоје могућности да се користе спољне компоненте, да би се лаптоп прилагодио за рад треба урадити следеће:

- Приликом читања дугачких докумената, треба подигнути екран на ниво очију да би се избегло савијање главе.
- Приликом интензивног куцања, треба спустити тастатуру, тако да лактови буду на врху (почетку) радне површине, и тако да су руке савијене по углом од 90 степени у лакту и да зглобови буду прави.
- Одморити се од лаптопа. Радити друге послове које не укључују помоћ рачунара. Боље је да се направи неколико кратких пауза, него да се направи једна дужа пауза.

5.3.5. Радне станице са више корисника

Радне станице које користе више од једне особе за различите задатке треба да буду подесиве за мењање висине. Ако радник ради на радној станици са више корисника требало би да може да је брзо прилагоди, како би одговарала њему и задатку који треба да уради. Подесиве компоненте као што су постоље монитора, тастатура са ногицама, и прилагодљив радни сто омогућавају радницима да то ураде. Прилагодљива столица и ослонац за ноге су кључне компоненте за више корисничке радне станице - они помажу сваком кориснику да добије оптималну радну висину. Радници би требало да имају обуку како да подесе опрему и како да одреде исправан положај за различите задатке.

5.3.6. Документи

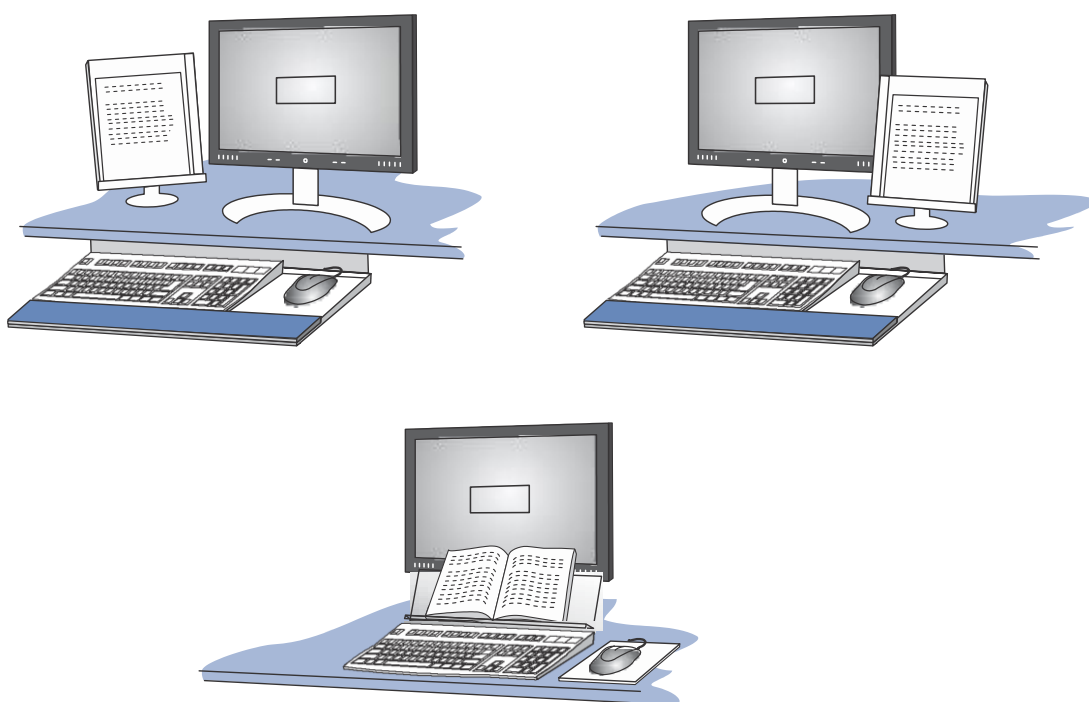
Лош распоред докумената за време њихових прекуцавања може довести до напрезања мишића и очију. Ако су документи на равној површини, или далеко лево или десно од екрана, глава ће бити у незгодном положају дуже времена, или ће морати да се стално помера.



Слика 11. Лош распоред докумената за време куцања може да доведе до незгодних положаја

Да би смањили потребу за тим покретима, треба поставити документа што је могуће ближе екрану, и на истој висини и раздаљини као и екран. Погледати слику 12.

Ако се посао административног радника своди на унос података, треба померити монитор на једну страну и ставити документ испред радника, на истој висини и раздаљини на којој је и монитор. Ако је документ је сувише тежак или велики за стандардне држаче докумената, угао гледања и дистанца се могу наместити помоћу књиговезнице или неког другог предмета са стола како би документ био усправан. Такође може да се купи држач за велике документе.



Слика 12. Правилни положаји докумената за време рада

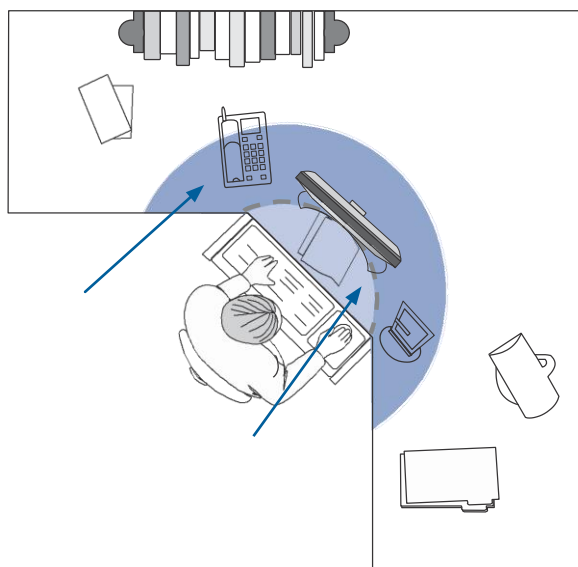
5.3.7. Организација радног простора

Организација телефона, референтних књига, оловака, докумената, и другог радног материјала на радном месту, може доста да утиче на комфор. Уколико су материјали који се често користе сувише далеко, честим посезањем за њима долази до нелагодности у врату, раменима и горњем делу леђа.

Радне зоне

Организовање радних материјала и прибора у примарним и секундарним радним зонама побољшава ефикасност, ствара више радног простора, а смањује удаљеност предмета и учесталост покрета. Примарна радна зона је уобичајени радни простор, па је све на дохват руке – до 30 сантиметара од радника. У ову зону треба поставити предмете који се често користе, и треба их распоредити у полукругу.

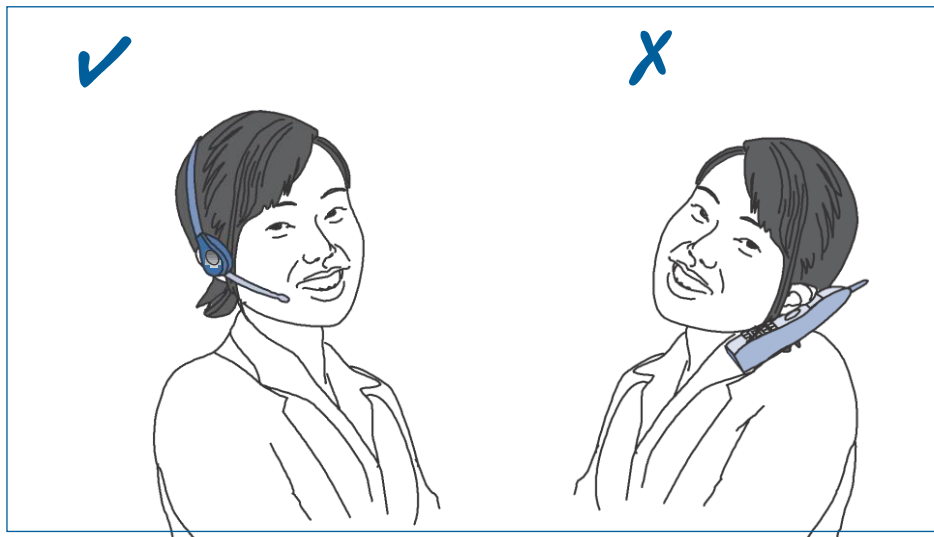
Секундарна радна зона је подручје које је у повременој употреби и налази се 30 до 50 сантиметара од радника. Предмете који се користите повремено или краткотрајно треба држати у овој области. Материјале и опрему који се користи врло ретко поставити на подручју иза секундарне зоне.



Слика 13. Примарна и секундарна радна зона

Телефони

Ако радник често користи телефон, треба да га стави што ближе себи како не би правио додатне покрете. Ако је слушалица телефона често између уха и рамена, треба користити слушалице или спикерфон како би се избегли незгодни положаји врата. Правилно постављање телефона на сто, коришћење слушалица или спикерфона ће много олакшати коришћење рачунара или докумената за време телефонирања.



Слика 14. Правилан и неправилан положај врата за време телефонирања

5.3.8. Простор за одлагање ствари

У простор за одлагање ствари (складиште) на радном месту спадају ормарићи, полице, ормари за картотеке и фиоке. Њих треба користити врло ретко и не за ставке које се редовно користе.

Узимање материјала из складишта не би требало да подразумева непотребно увртање, растезање, дизање, или подизање тешких предмета. Да би се смањило подизање тешких предмета, као што су велики референтни приручници, треба их одлагати у нивоу струка. Ово ће такође помоћи да се избегне претерано савијање и увијање тела док се узимају предмети са полица или ормана.

Ако се материјали складиште испод стола, не треба заузети сав простор за ноге. Простор за ноге испод стола је потребан да би се положио ногу мењео током дана. Доста је незгодно одлагати материјале испод стола и узимати их, па ову праксу треба избегавати.

5.4. Побољшавање осветљења и смањивање одсјаја

Осветљење је једна од најзанемрљивијих компоненти унутрашње средине. Било да радимо на рачунару, у складишту или у арени, мора се водити рачуна о осветљењу. Осветљење треба да спречи а не да изазове проблеме. Осветљење је ефикасно онда када нам омогућава да видимо детаље лако, прецизно и без замарања. Стога се мора водити рачуна да осветљење у канцеларијама и кабинетима који су предвиђени за рад на рачунарима буде подешено адекватно и да не ствара могуће проблеме.

Слабо осветљење може бити узрок главобоља које се најчешће јављају у облику чеоног бола и најчешће на средини или крају радног дана. Остали симптоми које може да изазове слабо осветљење су: замор очију, дупла визија и црвене или суве очи.

Важан фактор који утиче на способност да радник добро види је квалитет светла. Квалитетно осветљење ствара добру видљивост и визуелни комфор, који подразумева осветљење, контраст као и количину и боју светлости. Контраст између објекта и позадине мора бити таква да омогући раднику да јасно види без додатног напрезања очију.

Превише светлости. Премало светла. Одсјај. То су фактори који доприносе напрезању очију. Лоше осветљење може да допринесе болу и умору мишића тако што се због лошег осветљења мора да се мења положај да би се видео екран или документ. На пример, радник ће се вероватно нагнути напред када је слабо светло да би боље видео екран, или ослонити на страну како би избегао одсјај од јарког светла изнад главе.

5.4.1. Одсјај

Одсјај може сијати директно у очи, или се одбија од других површина (на пример, екран, десктоп, или зидови) у очи. Извори одсјаја укључују одсјај сунца, осветљење изнад главе и стоне лампе. Ово поглавље описује начине за контролу одсјаја на радном месту административног радника.

5.4.2. Позиција радног места

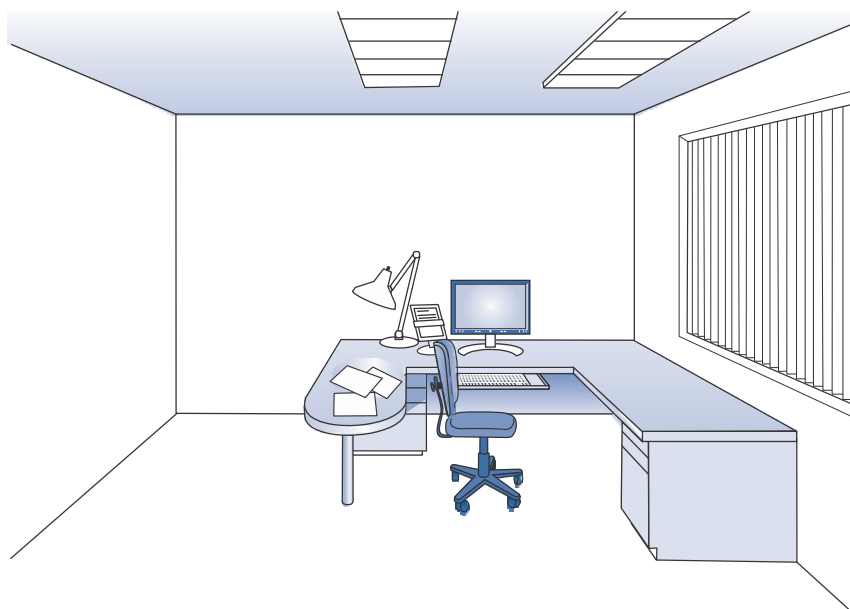
Да би се избегао одсјај прозора, треба поставити радно место тако да када је радник окренут лицем ка монитору седи поред или паралелно са прозором. Ако је окренут лицем ка прозору, спољашња светлост сија директно у очи, што отежава усредсређивање на екран. Ако седи леђима окренут ка прозору, можда ће имати проблема са рефлексijом или високим нивоом светла. У обе ситуације, треба подесити ролетне како би смањиле количину светлости на екрану.

Светла на плафону могу сијати директно у очи или рефлектовати слике на екрану рачунара, што отежава да се види екран. Зато треба пронаћи радно место између редова светала. Ако то није могуће, треба подесити нагиб екрана, тако да је под правим углом у односу на радну површину. Ако екран нагнут ка плафону, радник може имати проблем са одсјајем.

5.4.3. Савети за контролу одсјаја

Савети за контролу одсјаја на екрану монитора:

- Подесити осветљење и контраст.
- Користити светле боје за позадину на екрану.
- Поставити монитор тако да је линија вида паралелна са прозором.
- Подесити монитор у вертикални положај, ако је то могуће.



Слика 15. Радно место код ког је могућа контрола одсјаја

5.4.4. Осветљење на плафону

Ако и даље постоје проблеми са одсјајем након подешавања радног места, треба питати претпостављеног да ли јачина сијалица може бити смањена. Ниво осветљења може да се смањи, као и да се спречи одсјај, инсталирањем регулатора светлости или дифузора. Дифузор је низ квадратних ћелија у мрежи који се ставља преко флуоресцентног светла. Он упућује светлост вертикално, смањујући угаосветлосних зрака.

5.4.5. Лампа на радном столу

Када је слабије осветљења, треба користити лампу за осветљавање докумената, ако постоје потешкоће у читању. Да би осветлили радну површину, треба поставити лампу са леве стране, ако је радник деснорук, тако да светло сија с лева на десно. Ово спречава лампу да прави сенке на папиру, од руке и оловке. Ако је радник леворук, лампу поставити са његове десне стране. Треба избегавати постављање лампе директно испред радника, јер то ствара одсјај стола или докумената.

5.4.6. Превелики монитори

Велики монитор може да повећа вероватноћу проблема са рефлектовањем одсјаја због своје велике површине. Треба водити рачуна о постављању ових монитора на радно место.

5.4.7. Контроле монитора

Увек се треба упознати са контролама за осветљење и контраст на монитору. Подешавање осветљења и контраста може побољшати удобност гледања. Ако радник не зна како да користи ове контроле, треба да пита свог претпостављеног.

5.4.8. Боје на екрану

Светлија позадина (на пример сива) екрана са тамнијим словима умањује рефлектовање одсјаја на монитору. Да би се на најбољи начин искористио монитор, треба избегавати следеће:

- Више боја одједном - Превише боја може бити збуњујуће.
- Екстремни контраст боја као што су црвена и плава - Очи се брже умарају са екстремним контрастима.
- Плава боја малих слова или бројева - тешко је фокусирати се на плаво.
- Бела на жутом - То је тешко за читање, јер има мало контраста.
- Жута на зелено - То ствара вибрациони ефекат.

5.4.9. Зидови и ивице

Мат боја треба да се користи за зидове, подове и намештај. Одсјај је гори кад су светле боје, сјајне ивице на радним површинама или иза монитора, или на белом папиру на радној површини. Осветљење и стоне лампе рефлектују са ових површина одсјај право у очи.

5.5. Побољшање радних навика

Радне навике укључују следеће елементе:

- Врсте и разлике између задатака које радник обавља.
- Како радите ове задатке.
- Колико се задатака обавља?
- Редослед и ротација задатака.
- Када се праве паузе.
- Коришћење микро-паузе за одмор.

Поређењем свог посла и ових елемената радник ће бити у могућности да реорганизује свој посао, да повећа ефикасност и смањи ризик од повреде.

Радник треба да разговара о идејама за реорганизацију или редизајнирање свог посла са својим претпостављеним и сарадницима.

5.5.1. Микро-паузе

Ако радник ради компјутерске задатке од почетка до краја радног времена без прекида, може смањити напетост у мишићима редовним узимањем микро-паузе. Паузе од 20 секунди до 2 минута, у комбинацији са вежбама, помоћи ће у борби против болова у мишићима.

Колико често треба да се узимају микро-паузе?

То зависи од врсте и интензитета рада, али ако мишићи почну да осећају бол, предуго се чекало да би се направила пауза. Треба узимати микро-паузе чешће, са повећањем интензитета рада и временаведеног у куцању. Са узимањем микро-паузе радник ће се вероватно осећати боље и опет ће заврши исту количину посла као што би завршио без узимања микро-паузе.

5.5.2. Вежбе

Дневне вежбе смањују бол и напетост, јер дају промене у положају тела и обезбеђују здраво снабдевање крви до мишића. Прековремени рад смањује могућност радника да вежба и да се опусти. Ако се ради прековремено, водити рачуна да се настави уобичајена рутина вежбања и да се праве микро-паузе. Периодичне паузе и микро-паузе су од велике помоћи у борби против ефеката дугих радних дана, када не може да се избегне прековремени рад. Требало би правити чешће микро-паузе како дан одмиче, јер се тада појављују ефекти мишићног замора.

Активности ван посла могу повећати или смањити кумулативне ефекте рада. Активности које држе радника у доброј физичкој форми дају противтежу ефектима рада за рачунаром.

Вежбе за смањење напетости мишића и напрезања очију

Дневне вежбе истезања нису замена за правилно коришћење радног места или опреме, или лек за упоран бол или нелагодности. Међутим, оне могу помоћи да се смањи напетост мишића и напрезање очију.

За вежбе које су описане на слици потребно је око пет минута да би се све извежбале. Сваку вежбу треба поновити три до пет пута. Могу да се раде све ове вежбе или само одабране, оне које ће да ублаже напетост у мишићима у одређеним деловима тела. Ако се раде вежбе које истежу једну страну тела, требало би исте урадити и на другој страни тела да би се уравнотежила рутина вежбања.

Пре него што се почне са вежбама, треба видети са лекаром да ли постоји нека болест или повреда, у делу тела који је укључен у било коју од вежби.

Тренинг за очи: Рад на компјутеру

Ако ваш рад на компјутеру захтева велику концентрацију, за већину људи то неће бити могуће док носе пинhole наочаре јер ће их иритирати мрежаста узорак и непотпун поглед. Али када ситуације нису стресне покушајте носити ове наочаре на неколико минута како би увиђели разлику. Научници препоручују петоминутну паузу након сваког сата рада на компјутеру како би одморили своје очи од једносмјерног напрезања.

Ове вежбе је најбоље изводити док сте сами јер вас нико неће ометати стога ћете се моћи потпуно опустити.

Удаљеност и блископредметна оштрина

Како издишете помичите своје раширене руке према екрану као да га гурате. У исто време, ако је могуће, гледајте кроз прозор у хоризонт. (Алтернатива је гледање у постер, биљку или неки други угодни објект у соби). Замислите како вам се то у што гледате приближава док удишете. Вратите руке на своје тело и прекрстите их на прсима. Издахните и одгурујте екран нераширеним рукама. Опет погледајте у хоризонт и замислите како вам се приближава.

Неодлучно њихање

Устаните и протегните се. Ако је могуће идите до прозора и отворите га. Љуљате са целим својим телом с једне стране на другу, пребацујући своју тежину с једне ноге на другу.

Визуалне стрелице

Покријте једном руком једну страну наочара. Фиксирајте свој поглед на неки објект у даљини који можете видети кроз једну малу рупицу. Поставите палац или кажипрст слободне руке као да држите стрелицу. Баците замишљену стрелицу близу рупе кроз који видите предмет па све до предмета. Пратите покрет како би видели да ли је стрелица погодила објекат. Поновите вежбу неколико пута са оба ока, сваки пут мењајући рупицу кроз коју гледате.

Бацање погледа

Правите широке замахе са левом и десном руком као да бацате семенке. Замислите како бацате свој поглед из себе кроз мале рупице у кругу 180-360 степени. Допустите да вам се цело тело уживи у тај покрет. Само посматрајте како ваш поглед пада и како вам видно поље постаје боље, са више боја и пуно контраста.

6. Акт о процени ризика

Акт о процени ризика представља основни документ у области безбедности и здравља на раду, који морају да поштују и послодавац и сви запослени како би се дошло до крајњег резултата – високог нивоа безбедности и здравља на раду. Једна од основних обавеза послодавца, је да у писменој форми донесе Акт о процени ризика за сва радна места и да у њему утврди начине и мере за отклањање или смањење ризика.

Без обзира које је правно лице (велики системи, мала или средња предузећа) у питању, Акт о процени ризика мора да садржи све елементе дефинисане чл. 3 Правилника.

За доношење Акта потребно је ангажовати тим стручњака за процену ризика. Такође, за успешно спровођење поступака процена ризика, неопходних за доношење Акта који ће испуњавати све захтеве, развијен је методолошки приступ заснован на алгоритму.

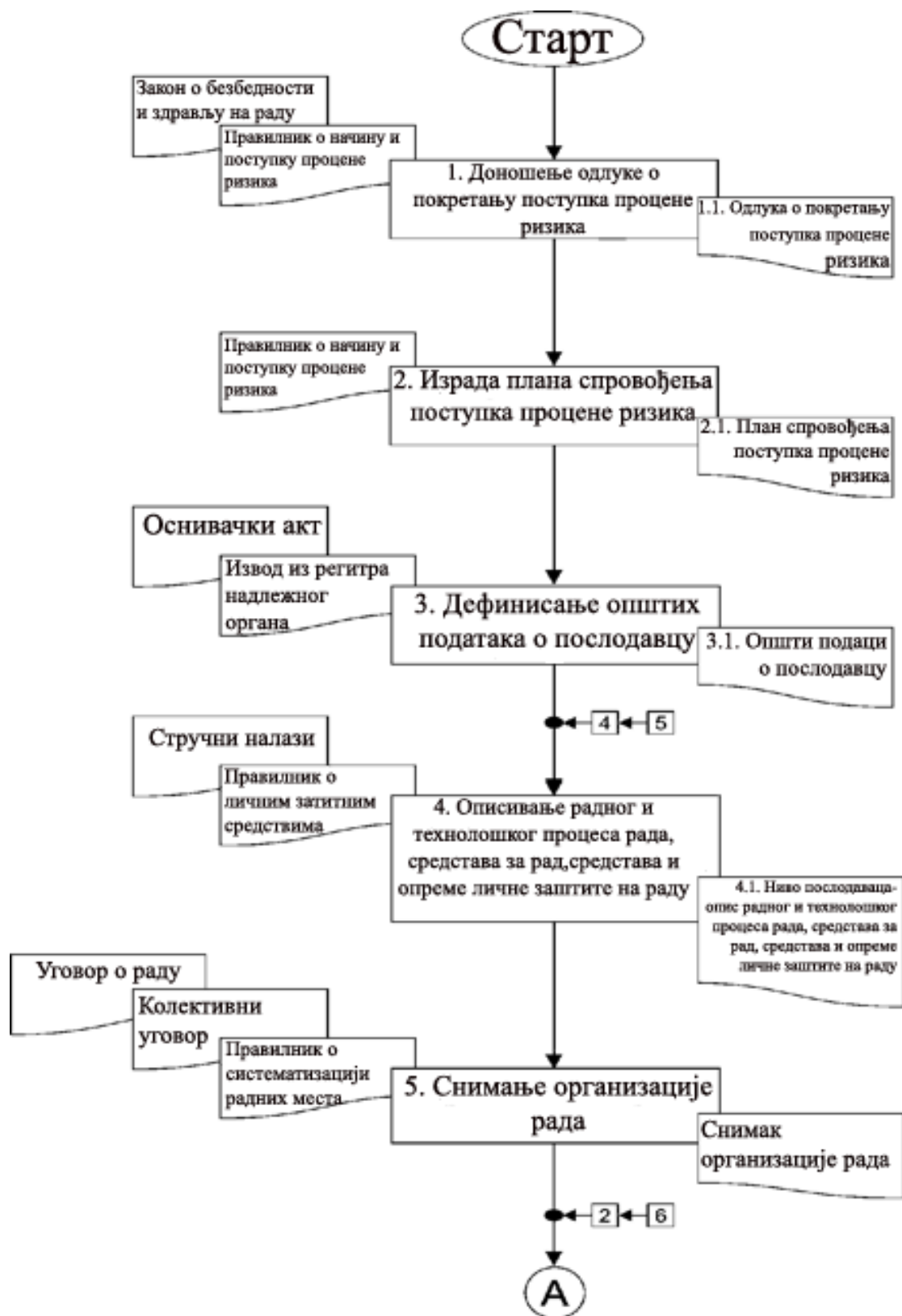
Предложени алгоритам за израду Акта о процени ризика подељен је на три подалгоритма, приказана у наредним одељцима.

I део - Припрема за процену ризика

Подалгоритам припреме за процену ризика се састоји из пет корака (сл.16):

- ☐ корак 1 - доношење одлуке о покретању поступка процене ризика,
- ☐ корак 2 - израда плана спровођења поступка процене ризика,
- ☐ корак 3 - дефинисање општих података о послодавцу,
- ☐ корак 4 - описивање радног и технолошког процеса рада, средстава за рад, средстава и опреме личне заштите на раду и
- ☐ корак 5 - снимање организације рада.

У овом делу алгоритма израде Акта о процени ризика, најважније је правилно формирање тима за процену ризика, као и темељно и свеобухватно прикупљање информација.



Слика 16. Подалгоритам припреме за процену ризика

II део - Процена ризика

Процена ризика је процес заснован на једноставном циклусу, који сачињавају препознавање опасности/штетности, вредновање ризика и контрола ризика.

Други подалгоритам процене ризика (слика 17.) састоји се од седам корака:

- ☐ корак 6 - анализа појединачног радног места,
- ☐ корак 7 - препознавање опасности/штетности,
- ☐ корак 8 - прва процена ризика,
- ☐ корак 9 - избор мера за смањење постојећег ризика,
- ☐ корак 10 - поновна процена ризика,
- ☐ корак 11 - избор мера службе медицине рада и
- ☐ корак 12 - избор мера за одржавање постигнутог ризика на прихватљивом нивоу.

За анализу радног места (корак 6) са аспекта безбедности треба прикупити следеће податке:

☐ *опис радног процеса, средстава за рад, средстава и опреме за личну заштиту на раду*

- опис радног процеса и радних задатака,

- објекти, радни и помоћни простори,

- опрема за рад, алати и прибори,

- материјали, сировине и опасне материје и

- средства и опрема за личну заштиту на раду.

☐ *снимак организације рада на радном месту*

- структура запослених,

- место рада – локација на којој се обавља активност,

- карактер рада,

- услови за заснивање радног односа,

- радно време, одмор у току радног времена, годишњи одмор и прековремени рад,

- број запослених (мушкарци/жене), број млађих од 18 година, број инвалида и

- евентуална одступања од прописане организације рада.

☐ *анализа постојећег стања безбедности и здравља на раду*

- анализа евидентираних повреда на раду и професионалних обољења,
- извештаји о превентивним и периодичним лекарским прегледима,
- оспособљеност запослених,
- важећи стручни налази о извршеним прегледима и испитивањима опреме за рад,
- важећи стручни налази о извршеним испитивањима услова радне околине и
- анализа претходно предузетих мера за побољшање постојећег нивоа безбедности.

☐ *основни подаци о опреми за рад*

Циљ анализе радног места је да се дође до података о томе:

- ☐ шта, како, где и са чим се ради на радном месту,
- ☐ ко ради на радном месту и
- ☐ какво је стање безбедности и здравља на раду.

Уколико анализа није добро спроведена, неће се добити реална слика о сваком радном месту са аспекта безбедности и здравља на раду.

Препознавање опасности/штетности (корак 7) инхерентно припада анализи радног места, али је овај корак издвојен због своје значајности при процени ризика - опасност и штетност која се не идентификује неће моћи бити процењена и контролисана. Стога је изузетно важно да се идентификација спроведе свеобухватно, што од процењивача ризика изискује компетентност, добро познавање технолошког и радног процеса, као и карактеристика опасности и/или штетности које настају на радном месту. Најбољи резултати се постижу када се идентификација спроведе у сарадњи са свим запосленима који могу бити изложени опасностима и штетностима.

Идентификација се заснива на знању, искуству, способности предвиђања и логичком закључивању процењивача; проучавању података како из расположиве документације, тако и добијених проверених информација од запослених и других извора; као и непосредним посматрањем и праћењем процеса рада и радних активности запослених при обављању радних задатака. Након извршене анализе радног места, неопходно је саставити листу опасности и штетности за свако радно место.

Постоји преко 100 различитих алата и техника идентификације и анализе опасности/штетности, од којих су најпознатије:

- ☐ *контролно-упитне листе тј. чек-листe („Checklists“),*
- ☐ *анализа дијаграма тока процеса („Process Flow Charting“),*
- ☐ *анализа сценарија („Scenario Analysis“),*
- ☐ *HAZOP студије („Hazard & Operability Studies“).*

- *анализа ризика од треће стране („Third Party Risk Analysis“),*
- *MORT анализа („Management Oversight & Risk Tree“),*
- *анализа стабла грешке („Fault Tree Analysis“),*
- *FMECA анализа („Failure Mode Effects and Consequence Analysis“) i*
- *анализа узрока („Root Cause Analysis“).*

У Републици Србији се најчешће користе чек-листе, које се развијају тако да дају широки дијапазон питања, којима се помаже процењивачима и запосленима да систематично и свеобухватно идентификују све опасности које могу да се јаве на радном месту и у радној околини.

Према предложеном алгоритму, треба попунити два типа чек-листи у форми кратког извештаја:

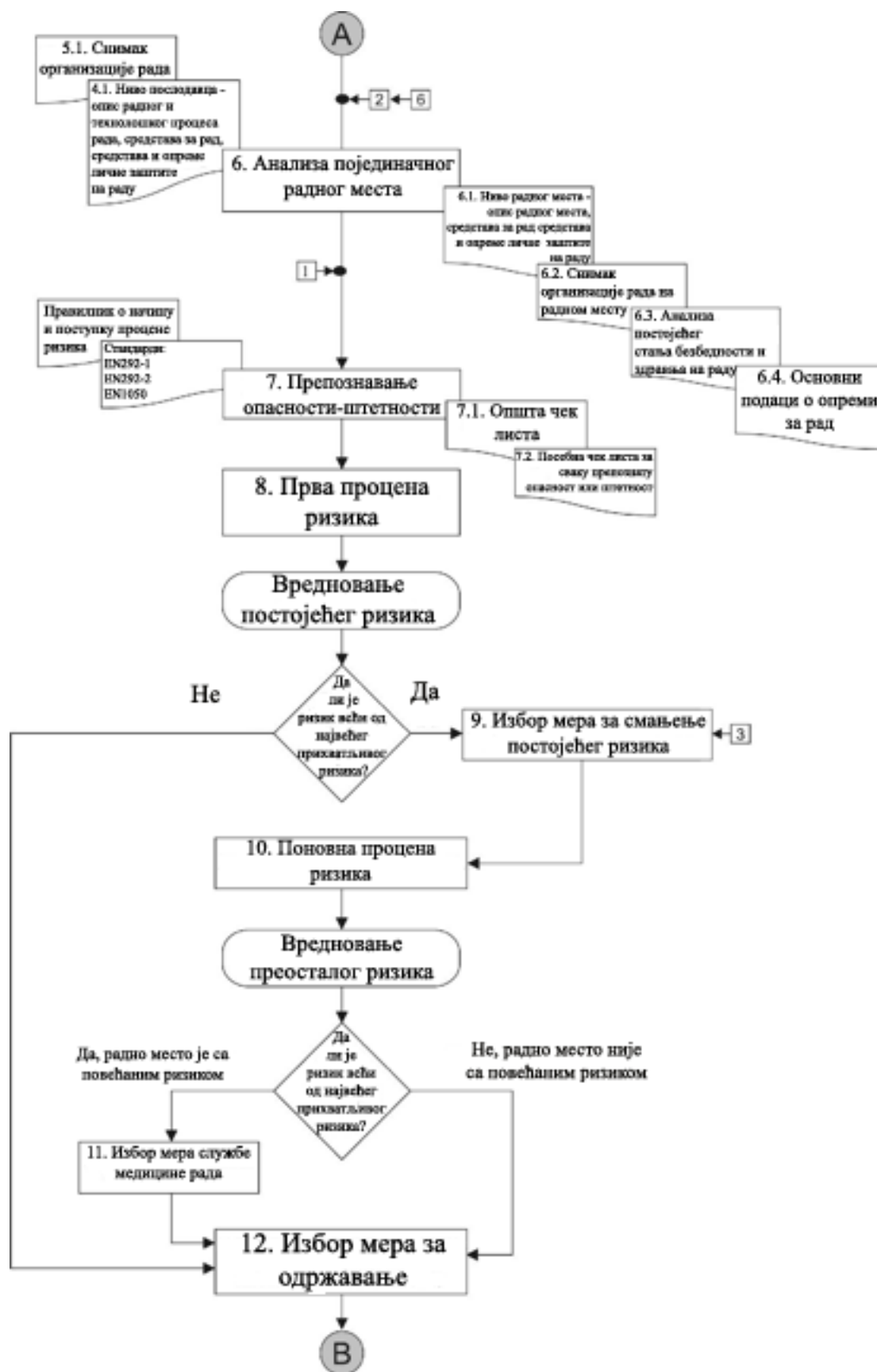
- Општа чек-листа обухвата 39 опасности/штетности прописаних у Правилнику, а само препознате опасности/штетности из опште чек-листе се затим детаљно анализирају у посебним чек-листама.

- За сваку препознату опасност/штетност потребно је формирати посебну чек-листу. За неке у пракси најчешће опасности/штетности већ постоје посебне чек-листе, али су често штуре и потребно их је проширити. Уколико посебна чек-листа има већи број (преко 6) битних питања/посматрања, резултати се могу користити и за квантификацију ризика (корак 8). У постојећим чек-листама у Републици Србији давали су се одговори ДА/НЕ на постављена питања, где је у неким питањима опасно стање одговор ДА а у неким одговор НЕ.

Предложено је да понуђени одговори буду: „ОПАСНО“, „НЕБИТНО“ и „БЕЗБЕДНО“, чиме се чак и летимичним прегледом лако уочава број опасних стања у датој чек-листи.

Прва процена ризика (корак 8) представља истраживачки стручни процес мултидисциплинарног карактера којим се жели остварити повишење нивоа безбедности на радном месту. Дакле, за успешну процену ризика неопходан је тимски рад компетентних стручњака из различитих области.

Процена се мора спровести за сва радна места, која се могу категорисати као фиксни објекти (производни погони, канцеларије, школе, здравствене установе и др), стационарна радна места (радни процес се скоро искључиво одвија у датом објекту), променљива радна места (градилишта, докови, пристаништа, бродоградилишта и др) или покретна радна места (теренско пружање услуга, комуналне службе и др). Проценом ризика морају бити обухваћене све опасности/штетности на радном месту и у радној околини, које се могу јавити при извршавању свих радних активности везаних за свако радно место. Свака препозната опасност/штетност на радном месту и у радној околини мора да буде анализирана и њен ризик процењен.



Слика 17. Подалгоритам процене ризика

У Републици Србији Закон и Правилник не прописују конкретну методу за процену ризика, те лиценциране установе из области безбедности и здравља на раду или користе постојеће признате методе или су развиле сопствене методе, модификовањем или комбиновањем постојећих. На основу природе улазних података и излазних резултата, методе могу бити:

☐ *квалитативне методе за процену ризика*

- матрица ризика 4x6 (MIL-STD-882C),
- матрица ризика 5x5 (AS/NZS 4360:2004) и
- матрица ризика 3x3 (OHSAS стандард).

☐ *полу-квантитативне методе за процену ризика*

- матрица 5x5 (заснована на AUVA и BG методама)
- KINNEY метода,
- PILZ метода,
- FINE метода и
- GUARDMASTER метода.

☐ *квантитативне методе за процену ризика.*

Прва процена ризика представља полазну основу за управљање ризицима, односно за одређивање ефективних начина контроле ризика. Уколико је ризик мали или занемарљив, прелази се на корак 12 - евидентирање и документовање мера за одржавање постигнутог ризика на прихватљивом нивоу.

Уколико је првопроцењени ризик већи од највећег прихватљивог ризика (дефинисан за сваки метод процене ризика), мора се извршити избор мера за отклањање, спречавање или смањење ризика (корак 9). Ово је суштински део Акта о процени ризика и главна сврха целог посла.

Мере могу да буду разноврсне, али морају да обухвате:

- ☐ преглед, испитивање и одржавање у исправном стању средстава за рад,
- ☐ обезбеђивање прописаних услова за безбедан и здрав рад,
- ☐ оспособљавање запослених за безбедан и здрав рад,
- ☐ обезбеђивање, одржавање и испитивање опреме и средстава за личну заштиту на раду и
- ☐ упућивање запослених на превентивне лекарске прегледе.

Веома је значајно којим ће се редоследом, односно хијерархијом поступака све предложене мере применити и спровести. Према хијерархији приказаној на слици 18, препознаје се пет основних типова мера за отклањање, спречавање или смањење ризика, подељених у две групе:

□ Безбедан дизајн радног места:

- елиминација – потпуно уклањање опасности/штетности или опасне радне процедуре на радном месту редизајнирањем радног процеса или радног места, што понекад може бити једноставно а понекад чак и немогуће.

- замена – замена високоризичних материјала, опреме, радних процеса или материја мање ризичним, чиме се спречава излагање потенцијалној опасности/штетности.

- инжењерско управљање – структурне/физичке/техничке промене радне околине, радног места, алата или опреме које треба да их учине безбеднијим (нпр. коришћење штитника, модификација делова машине, аутоматизација процеса рада, обезбеђивање локалне или опште издувне вентилације, итд.).

□ Безбедан радник на радном месту:

- организационо управљање – увођење безбедних радних процедура, упутстава (за употребу, одржавање и безбедан рад), натписа упозорења, организовано оспособљавање радника за безбедан рад; ограничење уласка радника у опасне просторе, контрола времена излагања радника одређеној опасности / штетности, преусмеравање радника на друге послове (ротирање послова); превентивно одржавање и редовно чишћење средстава за рад. Организационо управљање се спроводи након што су мере безбедног дизајна радног места већ примењене, а потребно је размислити и о увођењу адекватног надзора да ли се радници придржавају ових мера.

- лична заштитна средства (ЛЗС) – увођење потребних личних заштитних средстава и замена постојећих ефикаснијим; лична заштитна средства стварају препреку између опасности/штетности и радника и представљају последњу, уску одбрану која мора функционисати на радном месту.



Слика 18. Хијерархија мера за смањење ризика

Употреба личних заштитних средстава, као најмање ефикасне мере, не контролише опасност/штетност на извору – месту настанка и ослања се на измене у понашању запослених.

Начин заштите у виду употребе личних заштитних средстава у пракси не даје најбоље резултате, нарочито тамо где радници избегавају коришћење или нису санкционисани због некоришћења личних заштитних средстава.

Након прописивања и спровођења мера за отклањање, спречавање или смањење ризика, обавља се поновна процена ризика (корак 10), која је обавезна за оне опасности/штетности код којих је првопроцењени ризик био већи од највећег прихватљивог нивоa ризика.

Ако је процењени ризик и после поновне процене и даље већи од највећег прихватљивог ризика закључује се да је у питању радно место са повећаним ризиком и тада се мора спровести корак 11.

На основу оцене службе медицине рада, послодавац Актом о процени ризика утврђује посебне здравствене услове које морају испуњавати запослени на радним местима са повећаним ризиком или за руковање одређеном опремом за рад (корак 11). Ове мере дефинишу специјалисти медицине рада, који повезују идентификоване високоризичне опасности/штетности са потенцијалним негативним здравственим ефектима. Најважнија мера је предлог програма претходних и периодичних лекарских прегледа.

Документовање мера за одржавање (корак 12) постигнутог ризика на прихватљивом нивоу је веома битно јер је неопходно да ризик приликом прве процене или добијен после спровођења прописаних мера остане на том нивоу за све време рада у будућности .

III део - Праћење ризика

Процена ризика је координиран, а пре свега динамичан и континуирани процес. Стога треба бити свестан чињенице да законодавац није замислио да се доношењем Акта о процени ризика посао у области безбедности и здравља на раду (БЗР) заврши, већ да се тим Актом стално управља пословима у овој области од стране лица за БЗР - менаџера за БЗР. У оквиру подалгоритма праћење ризика (слика 19) наведени су неки могући случајеви који захтевају преиспитивање/контролу ефикасности спроведених предложених мера, односно измене и допуне Акта о процени ризика.

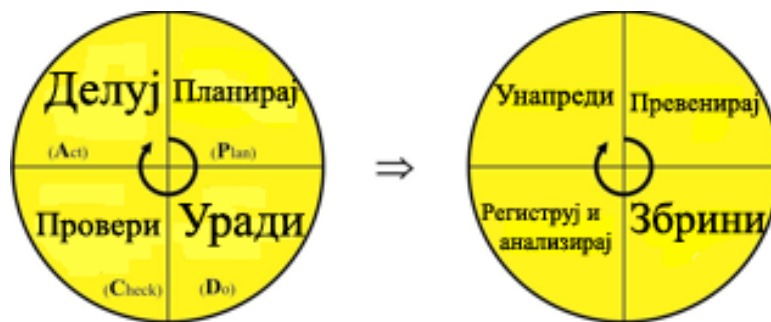
Процес стварања безбедних и здравих услова рада никада се не завршава, односно не завршава се доношењем Акта о процени ризика, већ је крајњи циљ остваривање сталног унапређења безбедности и здравља на раду увођењем *OHSAS* стандарда (корак 13).

OHSAS стандард промовише концепцијски основ сталног унапређења безбедности и здравља на раду и заснива се на методологији познатој као „планирај–уради–провери–делуј“ (PDCA: Plan–Do–Check–Act). Циклус PDCA се назива *Shewartovim* циклусом, по идејном творцу, али је познатији као Демингов круг, по човеку који га је у потпуности афирмисао у примени. Демингов круг у систему сталног унапређења безбедности и здравља на раду приказан је на слици 20.

У организацијама у којима је уведен OHSAS стандард, процена ризика је добро прихваћена од стране свих запослених, што омогућава успешно остваривање процеса сталног унапређења безбедности и здравља на раду.



Слика 19. Подалгоритам праћења ризика



Слика 20. Демингов круг

Доношење Акта о процени ризика је комплексан посао, који може свака организација да уради самостално (користећи сопствене људске ресурсе) или ангажовањем правног лица/предузетника са лиценцом у области БЗР. Да би се квалитетно урадио Акт о процени ризика, неопходно је саставити ефикасан тим за процену ризика.

Процена ризика као динамичан и континуирани процес има за последицу сталну проверу ефикасности примењених и спроведених мера за одржавање постигнутог ризика на прихватљивом нивоу, односно сталну допуну и измену Акта о процени ризика. Пракса је показала да се стално унаређење безбедности и здравља на раду најефикасније спроводи у оним организацијама које имају уведен *OHSAS* стандард.

7. Процена ризика административних радника Факултета инжењерских наука у Крагујевцу

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу има 4 организационе јединице: наставно-научну, научно-истраживачку и стручну, техничку и административну.

Наставно-научна јединица се бави наставним и научним радом у циљу остваривања плана и програма наставе на струковним, академским и докторским студијама и свих облика истраживања (фундаментална, развојна и примењена). Наставно-научну јединицу чине катедре које су основни облик организовања наставе и научно-истраживачког рада. Пет Катедри (према редоследу формирања) су Катедре за: Производно машинство, Моторна возила и моторе, Машинске конструкције и механизацију, Енергетику и процесну технику и Примењену механику и аутоматско управљање.

Научноистраживачка и стручна јединица (Институт) се бави научном, истраживачком, развојном, стручном, образовном и издавачком делатношћу у области машинства, израдом студија, експертиза, пројеката и друге техничке документације итд. Чине је лабораторије, центри и библиотека.

Техничка јединица обавља: лабораторијске послове, послове одржавања зграда, опреме и инсталација, обезбеђења објеката, копирања и фотографисања и друге послове техничке природе.

Административна јединица реализује задатке везане за студентска питања, опште, правне, административне и финансијско-материјалне послове из области делатности Факултета.

7.1. Подаци о повредама, професионалним болестима и поремећајима у процесу рада администрације Факултета инжењерских наука у Крагујевцу

ВРСТА ПОДАТАКА	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.
Број радника у администацији	0	0	0	0	0
Укупан број повреда	0	0	0	0	0
Број смртних повреда	0	0	0	0	0
Број групних повреда	0	0	0	0	0
Број тешких повреда	0	0	0	0	0

Табела 2. Подаци о повредама, професионалним болестима и поремећајима у процесу рада

Напомена (1): У последњих пет година није било повреда на раду.

Напомена (2): Подаци о професионалним обољењима нису обрађивани будући да није регистровано нити једно професионално обољење.

7.1.1. Анализа примене основних правила заштите на раду

У свим радним просторијама осигурана је довољна радна површина и радни простор за запослене обзиром на послове које обављају.

У свим радним и помоћним просторијама осигурана је одговарајућа чистоћа редовним чишћењем и одржавањем.

У свим радним просторима осигурана је одговарајућа микроклима. У свим радним просторијама омогућено је природно проветравање. Ходник који нема прозоре користи се повремено и радници се у њему кратко задржавају.

Из података о постојећем стању утврђено је да је у радним просторима осигурана одговарајућа расвета, најчешће комбинована (дневна + електрична).

Из података о постојећем стању утврђено је да је у свим просторијама за које је утврђено да је то потребно, спроведено прописано испитивање односно мерење буке. Измерени ниво буке у радним просторијама задовољавају захтевима важећих прописа.

У установи нема радних места која су изложена штетним атмосферским и микроклиматским условима.

Прегледом радног простора утврђено је да сви запослени имају на располагању довољни број просторија и уређаја за личну хигијену. Простори су редовно одржавани и чишћени.

7.1.2. Анализа примене посебних правила заштите на раду

Анализом је проверено да ли су примењена посебна правила заштите на раду.

Нема радних места на којима се обављају административни послови са посебним условима рада.

Из података о постојећем стању произлази да постоје послови на којима се морају користити одређена лична заштитна средства те да се та средства дају радницима на коришћење.

Прегледом је уочено да су у свим радним и помоћним просторијама и просторима осигурани потребни путеви за пролаз, превоз и за евакуацију административних радника. Максимална дужина пута евакуације административних радника до сигурног простора је мања од 50 метара. Није израђен план евакуације и спасавања и није спроведена вежба евакуације.

Прегледом радног простора и добијеним подацима о постојећем стању утврђено је да нису постављени знакови упозорења и знакови сигурности.

Радници су оспособљени за рад на сигуран начин. Сви радници су оспособљени из заштите од пожара за руковање средствима за гашење пожара.

Радници обављају послове на сигурни начин.

Из података о постојећем стању утврђено је да не постоје поступци при којима се рукује опасним хемијским материјама.

Правилни поступци код чишћења просторија се могу прописати писаним упутствима засигуран рад с којима морају бити упознати радници који те послове обављају.

Из података о постојећем стању произлази да постоји довољан број ормарића за прву помоћ који служе радницима за коришћење.

7.2. Процена ризика AUVA методом

Процена преосталог ризика радника у администрацији обављена је по методи AUVA (за оне опасности за које је метода израђена) тако да се на радном месту за сваку утврђену опасност нумерички или текстуално процењује вероватноћу настанка повреде односно обољења и процени се ниво ризика. Закључак служи за давање процене укупног ризика на радном месту.

Вероватноћа настанка ризика		Тежина повреде или болести				
		A	B	C	D	E
I	Незнатна	1	1	1	2	2
II	Мала	1	1	2	3	3
III	Средња	1	2	3	3	4
IV	Велика	2	3	3	4	5
V	Врло велика	2	3	4	5	5

Табела 3. Прорачун нивоа ризика настанка повреда и болести

Вероватноћа настанка ризика		Опис
I	Незнатна	догоди ће се само у изузетним ситуацијама
II	Мала	мало вероватно да ће се догодити
III	Средња	може се догодити
IV	Велика	за очекивати је да ће се догодити
V	Врло велика	скоро сигурно ће се догодити

Табела 4. Класификација вероватноће настанка повреда и болести

	Тежина повреде	Тежина болести
A	врло лака	без икаквих последица
B	лака	последице које битно не утичу на радну способност, које узрокују привремену радну неспособност
C	средње тешка	последице које могу ограничити радну способност
D	тешка	последице које могу ограничити радну способност
E	врло тешка, смртна	значајно ограничена животна активност, смртна болест

Табела 5. Класификација тежине повреда и болести

Ниво ризика	Ризик	Обљашњење
1	занемарљив	радни услови задовољавајући, није потребно предузимати додатне мере
2	прихватљив	радни услови не прекорачују прописане границе или нивоа, потребно је одржавати систем и дугорочно контролисати услове
3	Могућ	радни услови могу у неких особа изазвати сметње, неопходно планирати и предузети мјере, контролисати здравствено стање
4	Велик	радни услови могу угрожити здравље, потребно је предузети мере у кратком року и контролисати здравствено стање
5	врло велик	радни услови могу угрожити живот, потребно је зауставити процес, одмах предузети мере и спровести контролу здравственог стања

Табела 6. Процена нивоа ризика

8. Закључак

Иако на први поглед рад у канцеларији делује безазлено, постоје ствари које, уколико током дужег периода времена радимо неправилно, могу да изазову низ здравствених проблема. У том смислу, рад на рачунару је једна од активности коју треба озбиљно схватити.

У неким професијама људи радећи свој посао проведу и по 10 сати седећи за рачунаром и при томе не обраћају пажњу на последице које могу проистећи из неправилног држања тела. Основа свега и процес који најдуже траје током рада за рачунаром је седење. Дакле, одатле све креће. Неопходно је поставити тело исправно, то значи да, пре свега, имате што је могуће бољу столицу која ће подупирати ваше тело на прави начин и сто за којим нећете морати да се сагињете или пропињете како бисте правилно седели.

Правилно седење подразумева да вам леђа буду усправна, да је доњи део кичме подупрт доњим делом столице. Рамена би требало да су благо повијена у назад, али не спуштена нити подигнута јер се у том случају нагомилава напетност (у леђима и врату) која може да узрокује главобоље и болове у мишићима. Положај ногу би требало да подупире став вашег тела. То значи да би стопала требало да буду равно на поду или на неком подупирачу ако сте нижи и да са потколеницом, у седећем положају праве угао од 90 степени. Колена би требало да буду у слободном положају тј. није препоручљиво да имате нешто испод стола у шта бисте стално лупали ногама или што би вас спутавало у покретима.

Положај руку треба да буде такав да не оптерећујете целокупно држање вашег тела. Руке треба да држите уз тело, лакат ослоњен на сто, а шаке треба да буду у висини са лактовима (који су повијени око 90 степени), како бисте минимизовали потребу за савијањем прстију док куцате. Положај тастатуре и миша ће вам у многоме помоћи. Тастатура треба да буде испред вас како би подржавала природан положај руку, а миш са десне (или леве) стране одмах поред тастатуре, како се не бисте истезали да га дохватите или кривили када га користите.

Положај шаке, као и свега осталог, треба да буде што природнији, она треба равно да стоји уз подлогу тј. тастатуру, са прстима благо савијеним. Сваку врсту кривљења шаке треба да избегнете јер оно оштећује зглобове, а та оштећења могу бити трајна. Када померате миша трудите се да то буде целом руком, а не само зглобом јер га тако, такође, кривите и оштећујете. Сличан је случај кад користите два или више тастера оједном (писање великог слова или сл.), пробајте да том приликом користите обе руке и тако смањите стрес над зглобовима.

Монитор треба да вам стоји равно у линији погледа када вам је тело исправљено. Сместите монитор право испред себе. Удаљеност можете мерити дужином своје руке, не би требао бити ближи од врха ваших прстију када испружите руке испред себе. Пиликом рада на рачунару, врат не бисте смели да кривите нити да постављате у било који неприродни положај. Већина људи није вична слепом куцању, сходно томе, врат треба само благо да вам се повија горе - доле како бисте поглед упирали у монитор односно тастатуру. Ако радите на

лаптопу, управо како не бисте стално кривили врат на доле да бисте гледали у монитор, добро је да кући и/или на послу имате фиксни монитор и тастатуру коју прикључите на лаптоп. И онда радите нормално гледајући право у монитор испред себе и не кривећи врат гледањем у монитор лаптопа. А ако сте виши па вам је и фиксни монитор низак тј. морате да спуштате поглед испод нивоа очију, онда није лоше да испод њега ставите неку кутију, књигу или други подупирач како бисте подигли монитор и онда гледали баш право у њега. Друга опција је да купите подупирача за лаптоп којим можете да подешавате његов положај и висину монитора.

Такође, уколико вам је осим компјутера за рад неопходно да гледате у папире, њих сместите испред себе. Најбоље би било да то буде између монитора и тастатуре, али уколико нисте у могућности, нека буду између вас и тастатуре (тако могу бити благо повијени). Ако папире стављате са стране, ваше тело ће сваки пут када будете гледали у њих, додатно да се криви и акумулира напетост у мишићима.

Још један од веома актуелних проблема које дуготрајан рад на рачунару може да узрокује је оштећење вида. Најчешће обољење које оштећен вид доводи у вези са компјутером је тзв. синдром компјутерског вида. Ови симптоми обухватају замор очију, суве очи или пак претерано лучење суза, црвенило и осећај печења у очима, осетљивост на јаче осветљење, мутан вид на близину и далеко, као и успорено фокусирање, главобоље, преосетљивост на контактна сочива и поремећаје у перцепцији боја. Део "штете" можемо да спречимо користећи квалитетније мониторе. Међутим, неколико једноставних ствари можемо да урадимо како бисмо избегли ове проблеме. Прво је трептање које се смањује услед веће концентрације на посао који обављамо на рачунару - уколико натерамо себе да више трепћемо, природна структура очних капака ће штитити наш вид. Друга битна ставка је пауза. Ако на сваких пет или десет - петнаест - па чак и двадест минута одвојимо поглед од монитора на неколико секунди, значајно редукујемо штетни утицај. И наравно осветљење радног места, са минимумом блештања и избегавањем извора светла директно у монитор и директно иза њега, спречава претерани напор и помаже очувању вида.

Треба да избегнете да се префорсирате, а у ту сврху најбоље би било да правите више малих пауза него да тестирате своје границе. Више кратких пауза су ефикасније од неколико дужих. Када желите да направите паузу не морате да излазите из просторије, довољно је да склониоте очи са монитора, одмакнете се од стола и испружите руке и ноге. Кратко истезање ће помоћи вашим мишићима да се не преоптерете и тако узрокују болове. Препоручљиво је да на сваких сат времена направите паузу од 10 минута. Прављење пауза прилагодите својим личним потребама.

Умереност је став који бисте требали да заузмете. Иако ваш посао захтева од вас залагање, кратку паузу вам не може нико ускратити. Постоје озбиљне последице које треба да узмете у обзир. Први знаци да нешто није како треба су губитак снаге или координације покрета у рукама (чак испуштање предмета). Не искуси свако све симптоме нити их сви осећају редовно, у истим временским интервалима. Симптоми могу да се јављају и да потом нестану и да нам због

тога улију лажан осећај да је све уреду. Ако приметите неке од симптома обратите се обавезно лекару.

Пре свега је важно да, ако имате утицај на куповину столице и монитора, изаберете оне који ће вам највише одговарати. Квалитетна столица ће свакако спречити многе потенцијалне болести врата, руку и ногу, док ће вас квалитетан монитор сачувати од проблема са видом и прераног ношења наочара. Осим тога, осветљење и вентилација у просторији морају да буду адекватни за рад више сати дневно. Лоше осветљење, као и лоше проветрена просторија, могу да изазову главобољу. Такође обратите пажњу да избегнете погубан утицај климе која "бије" директно у вас.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проф. Др Мирослава Ивањац, Безбедност и здравље на раду, Београд
2. Јовица Јовановић, Оцењивање радне способности радника, Завод за здравствену заштиту радника у Нишу, 2000.
3. Дамир Башић, дипл. инг., Процјена опасности, Висока школа за сигурност Загреб, 2011.
4. Оливера Поповић, Семинарски рад са темом: Заштита приликом рада на рачунару, Бар 2009.
5. WorkSafeBC, How to Make Your Computer Workstation Fit You, 2009
6. http://www.ef.uns.ac.rs/Download/menadzment_rizikom_master/2009-11-05_teorija_rizika.pdf
7. <http://poslovi.infostud.com/zanimanje/Administrativni-radnik/3>
8. <http://omk.mas.bg.ac.rs/files/izborni/Tehnicki%20Propisi%20i%20Standardi/Izbor%20metode%20za%20procenu%20rizika.pdf>
9. http://www.portal-sigurnosti.com/uploads/papers/radovi_3_8d9eff39c7a4c66d88e2cddbfe801e.pdf