

МЕЃУНАРОДЕН ЦЕНТАР ЗА СЛАВЈАНСКА ПРОСВЕТА - СВЕТИ НИКОЛЕ

**«МЕЃУНАРОДЕН ДИЈАЛОГ: ИСТОК - ЗАПАД»**  
(ЕКОНОМИЈА, БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО,  
ИНФОРМАТИКА)

**СПИСАНИЕ**  
на научни трудови

**ДВАНАЕСЕТТА МЕЃУНАРОДНА  
НАУЧНА КОНФЕРЕНЦИЈА  
„МЕЃУНАРОДЕН ДИЈАЛОГ: ИСТОК - ЗАПАД“  
МЕЃУНАРОДЕН СЛАВЈАНСКИ УНИВЕРЗИТЕТ  
„ГАВРИЛО РОМАНОВИЧ ДЕРЖАВИН“  
СВЕТИ НИКОЛЕ - БИТОЛА**

*Година VIII*

*Број 1*

*Април 2021*

- СВЕТИ НИКОЛЕ, Р. СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА -  
- 2021 -

**Издавач:** Меѓународен центар за славјанска просвета - Свети Николе

**За издавачот:** м-р Михаела Ѓорчева, директор

**Наслов:** «МЕЃУНАРОДЕН ДИЈАЛОГ: ИСТОК - ЗАПАД» (ЕКОНОМИЈА, БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО, ИНФОРМАТИКА)

**Организационен одбор:**

Претседател: проф. д-р Јордан Ѓорчев

Заменик претседател: д-р Стромов Владимир Јуревич, Русија

Член: м-р Борче Серафимовски

Член: м-р Милена Спасовска

**Уредувачки одбор:**

Проф. д-р Ленче Петреска - Република Северна Македонија

Проф. д-р Александар Илиевски - Република Северна Македонија

Проф. д-р Мирослав Крстиќ - Република Србија

Проф. д-р Момчило Симоновиќ - Република Србија

Проф. д-р Тодор Галунов - Република Бугарија

Проф. д-р Даниела Тасевска - Република Бугарија

Доц. д-р Хаџиб Салкиќ - Република Босна и Херцеговина

Проф. д-р Татјана Осадчаја - Руска Федерација

Доц. д-р Вера Шунаева - Руска Федерација

**Уредник:** проф. д-р Јордан Ѓорчев

**Компјутерска обработка и дизајн:** Адриано Панајотов, Маја Маријана Панајотова, Благој Митев

**ISSN (принт)** 1857-9299

**ISSN (онлајн)** 1857-9302

**Адреса на комисијата:** ул. Маршал Тито 77, Свети Николе, Р. Северна Македонија

**Контакт телефон:** +389 (0)32 440 330

**Уредувачкиот одбор им се заблагодарува на сите учесници за соработката!**

**Напомена:**

Уредувачкиот одбор на списанието «МЕЃУНАРОДЕН ДИЈАЛОГ: ИСТОК-ЗАПАД» не одговара за можните повреди на авторските права на научните трудови објавени во списанието. Целосната одговорност за оригиналноста, автентичноста и лекторирањето на научните трудови објавени во списанието е на самите автори на трудовите.

Секој научен труд пред објавувањето во списанието «МЕЃУНАРОДЕН ДИЈАЛОГ: ИСТОК-ЗАПАД» е рецензиран од двајца анонимни рецензенти од соодветната научна област.

**Печати:** Печатница и книжарница „Славјански“, Свети Николе

**Тираж:** 100

МЕЃУНАРОДЕН ДИЈАЛОГ

# **ИСТОК - ЗАПАД**

ЕКОНОМИЈА, БЕЗБЕДНОСНО ИНЖЕНЕРСТВО,  
ИНФОРМАТИКА

ОБЛАСТ  
**БЕЗБЕДНОСНО**  
**ИНЖЕНЕРСТВО**

**Д-р Невена Груевска**

Факултет за безбедносно инженерство  
МСУ „Г. Р. Державин“ Свети Николе – Битола  
Р. Северна Македонија

## НАЈЧЕСТИ ХЕМИСКИ СУПСТАНЦИИ КОИ ВЛИЈААТ ВРЗ НАРУШУВАЊЕТО НА ЗДРАВЈЕТО

**АПСТРАКТ:** За нормално реализирање на секојдневните активности од круцијално значење се хемиските материји, чија корисност е огромна, но нивната неправилна употреба може значително да го наруши квалитетот на живот и здравје кај човекот. Еден од најголемите предизвици на програмите за заштита при работа насекаде низ светот се начинот на производство и употреба на хемикалиите. Бројни регулативи се однесуваат на хемиските супстанции, со единствена цел да го заштитат здравјето на луѓето и животната средина со обезбедување поголема безбедност при производство и употреба на хемиски материји. Тие се едни од главните причинители за смртност и појава на тешки хронични заболувања кај човекот.

**КЛУЧНИ ЗБОРОВИ:** здравје, хемиски супстанции, токсичност, животна средина, заштита

## THE MOST COMMON CHEMICALS THAT AFFECT HEALTH DISORDERS

**ABSTRACT:** Crucial for the normal realization of daily activities are chemical substances, whose usefulness is huge, but their improper use can significantly impair the quality of life and health in humans. One of the biggest challenges of occupational safety programs around the world is how chemicals are produced and used. Numerous regulations concern chemical substances, with the sole purpose of protecting human health and the environment by providing greater safety in the production and use of chemical substances. They are one of the main causes of mortality and the occurrence of severe chronic diseases in humans.

**KEYWORDS:** health, chemicals, toxicity, environment, safety

**ВОВЕД**

Голем број на хемиски супстанции претставуваат неопходна материја за нормално одвивање на секојдневните активности. Тука се вклучени пестицидите кои го подобруваат степенот и квалитетот на производство на храна, потоа различни витамини и суплементи за подобрување на квалитетот на живеење, па лекови за лечење болести како и различни производи за чистење кои се неопходни за обезбедување хигиенски услови за живот. Хемиските супстанции, исто така, се важен дел од многу индустриски процеси за развој на производи кои се важни за глобалните стандарди на живеење.

Во рамките на ЕУ, бројни регулативи се однесуваат на хемиските супстанции. Регулацијата (ЕС) бр. 1907/2006 за регистрација, евалуација, овластување и ограничување на хемикалиите (Регулатива REACH) има за цел да го заштити

здравјето на луѓето и животната средина. Поставува интегриран пристап во управувањето со ризиците во земјите членки, чија имплементација ја координира Европската агенција за хемиски супстанции (ECHA) (European Chemicals Agency (ECHA), 2013). Од страна на ЕУ, усвоен е и системот GHS, комплементарен на REACH, кој ги исполнува барањата за класификација и обележување. Целите на REACH регулативата се:

- » Да се обезбеди високо ниво на заштита на здравјето на луѓето и животната средина при употребата на хемиски супстанции.
- » Добавувачите на хемиски супстанции да станат одговорни за препознавање и управување со ризиците поврзани со нивната употреба.
- » Да се овозможи слободно движење на супстанците на пазарот на ЕУ.
- » Да се зајакнат иновациите и конкурентноста во индустријата за производство на хемиски супстанции во ЕУ.
- » Да се поттикне употребата на алтернативни методи за проценка на опасните својства на хемиските супстанции.

Другата регулативна - Меѓународно управување со хемиските супстанции (SAICM) е политичка рамка за меѓународна акција за поттикнување на правилното управување со хемиските супстанции, усвоен од страна на Меѓународната конференција за управување со хемиски супстанции (ICCM) 2006 година. Правилно управување со хемиските супстанции во земјоделството, животната средина, здравството, индустријата и трудот е главната цел на SAICM. SAICM ги поттикнува владите да имаат Национален систем за управување со хемиските супстанции кој ги вклучува следниве елементи:

- » Соодветно законодавство,
- » Собирање и ширење информации,
- » Способност за проценка и толкување на ризиците,
- » Воспоставување политика за управување со ризик,
- » Капацитет за имплементација и спроведување,
- » Капацитети за рехабилитација на контаминирани локации и отруени лица,
- » Ефективни едукативни програми и
- » Способност на реагирање во итни случаи.

### **ВЛИЈАНИЕ НА ХЕМИСКИТЕ СУПСТАНЦИИ ВРЗ ЗДРАВЈЕТО НА РАБОТНИКОТ**

Голем број на работници во текот на својот работен ден секојдневно се изложени на влијанието на хемиските материи. Во голем број индустриски гранки хемиските супстанции претставуваат основната суровина за работа-петрохемиските рафинерии, градилиштата, автомобилската индустрија. Во градежниот сектор работниците се изложени на дејството на различни бои, лакови, лепак, силициум во кристали, разредувачи и повеќе видови на гасови кои се користат за заварување. Скоро секое работно место може да се окарактеризира како потенцијално ризично работно место на хемиски супстанции. Согласно секоја специфична ситуација во зависност од степенот на изложување и количина на хемиски супстанции, треба соодветно да се постапи најпрво во превентивна насока. Едни од најзагрозените работни места со употреба на опасни хемиски материи се секако оние од козметичките и фризерските салони (метил метакрилат), особено поради тоа што не се применуваат соодветни превентивни и заштитни мерки, како што се соодветна вентилација, заштитна опрема или обука на вработените.

Покрај директното влијание на хемиските материји врз здравјето на човекот, не помалку значајно е и нивното влијание врз животната средина. Пестицидите се често користени препарати кои се применуваат во земјоделството, после кое се испуштаат во воздухот, или навлегуваат во изворите на вода или почва. Директно изложување на пестициди постои кај работникот кој ги аплицира пестицидите.

Како влијаат хемиските супстанции врз здравјето на човекот?

Секој систем на човечкото тело е подложен на промени како резултат на дејството на хемиските супстанции. Потребно е само една хемиска супстанца да биде во физичка форма која може лесно да навлезе во телото и да е присутна во доволни количини кои ќе доведат до промена на физиолошката состојба во зависност од дадената доза или степен на изложеност. Зависно од степенот и должината на изложеност промените во здравјето на човекот можат да бидат од акутен или хроничен карактер, при што лицата кај кои се развила болест како резултат на хемиски материји во најголем број на случаи ја губат способноста за работа, се соочуваат со намалена продуктивност и отсуство од работа, со што се намалува економската благосостојба и стабилност. Многу често овие професионални заболувања звршуваат летално.

Информациите кои можат да се добијат на глобално ниво од страна на СЗО, кажуваат дека во текот на една каленарска година 4,9 милиони смртни случаи (8.3% од вкупниот број) и 86 милиони лица според степенот на инвалидитет (DALYs) (5.7% од вкупните) биле припишани на преголемо изложување во животната средина и неправилно управување на избраните хемиски супстанции. Во овие податоци се и професионалното и секојдневното изложување на хемиски материји, како што е чадот во затворени простории при користење на цврсти горива, потоа надворешното загадување на воздухот и пасивното пушење, со 2.0, 1.2 и 0.6 милиони смртни случаи годишно. Нив ги следат честичките при работа, хемиски супстанции кои се вклучени во акутни труења и пестициди кои се вклучени во автогени труења, со 375.000, 240.000 и 186.000 смртни случаи годишно, соодветно. Во одредени студии испитувани се само оние индустриски и земјоделски хемиски супстанции за кои може да се добијат одредени податоци. Според овие бројки, на светско ниво, 1.7% - 2.0% од сите смртни случаи отпаѓаат на хемиските материји како причинители на болести. според МОТ се проценува дека 2.34 милиони луѓе секоја година умираат на работа која е поврзана со несреќи и болести. Од овие смртни случаи, за мнозинството или за 2.02 милиони, се одговорни професионалните заболувања и болестите поврзани со работата.

Во 2016 година СЗО изнесува податоци дека хемиските материји кои се јавиле како причина за смртност погледано и поделено по различни болести изразено во проценти: 44% отпаѓаат на кардиоваскуларни болести, 26 % на различни видови на канцер, 14 % на повреди при работа, со 9 % се застапени труењата кај работникот, со 3 % се застапени акутните респираторни заболувања и дијабетесот, 0,5 % уринарни болести и 0,3 % отпаѓа на азбестоза. А во однос на тоа кои се 10 најчести причинители за болести и смртност во поглед на хемиските супстанции тоа се: аерозагадувањето, арсен, бензен, азбест, кадмиу, олово, жива, диоксини, флуориди и пестициди.

Аерозагадувањето: загадувањето на воздухот е причина за смртност на повеќе од 2 милиони луѓе годишно на светско ниво. Од зачадените простории во домот, па се до загадениот воздух во градовите, оваа материја претставува најголем непријател на здравјето и околината. Комбинираниите ефекти на амбиенталниот

(надворешниот) и домашниот (внатрешниот) воздух предизвикуваат 2 милиони смртни случаи годишно пред се како резултат на смртност предизвикана од мозочен удар, срцево заболување, ХОБС, канцер на бели дробови и др. Респираторни заболувања.

Втор на листата се наоѓа арсенот кој како металоиден елемент влегува во состав на бројни отровни соединенија. Распространет е на земјината кора и истиот може да се ослободи во атмосферата преку природни и човечки активности. Растворениот неоргански арсен е високо токсичен. Подолго изложување на неоргански арсен може да биде причина за труење со арсен. Се појавуваат лезии на кожата, периферна невропатија, гастроинтестинални симптоми, дијабетес, кардиоваскуларни заболувања и карцином на кожата. Човечкото изложување на повисоки дози на неоргански арсен е можно кога се користи изворска вода која содржи природно високи нивоа на неоргански арсен, храна припремена со ваква вода и храна наводнувана со вода која содржи високо количество на арсен. Најголем број, околу четириесет и три илјади смртни случаи се забележани во Бангладеш како резултат на хронично труење со арсен. Органскиот арсен кој се наоѓа во морската храна е помалку штетен по здравјето и за кратко време се отстранува од телото. Намалување на човечката изложеност на арсен може да се превенира со мониторинг на водата за пиење, при што дозволени се 10 µg/l арсен во вода.

Трет на листата по зачестеност е бензенот, кој се јавува како чест причинител за акутни или хронични нарушувања на здравјето на човекот вклучувајќи канцер и хематолошки аномалии. Доколку бензенот прекумерно се користи како во домаќинството така и во околината (нафтени производи, вклучувајќи ги моторните масла и растворите), доаѓа до зголемена изложеност на истиот. Активна и пасивна изложеност на чадот од цигари исто претставува значаен извор на изложување на бензен. Бензенот е високо испарлива супстанца која најчесто се внесува преку инхалација. За да се превенира изложеноста на бензен се предлага да се користат алтернативни раствори во индустриските процеси, нови технологии и закони кои ќе го отстранат бензенот од производите за потрошувачите. Бензенот брзо се разградува во погорните делови на атмосферата заради неговата растворливост во вода и најмали количини може да се пренесат преку дождот и да ги загадат површинските води и почва. Во чистата нафта количеството на бензен се движи до 4 g/l. Луѓето се загрозувани при активности кои вклучуваат производство на нафтени производи, стирен, фенол, циклохексан, етил бензен и други ароматични производи. Во храната бензенот може да се најде само во многу мали проценти. Дозволената вредност на бензен во водата за пиење е 0,01 mg/l. Застапеност од 0,1 до 0,8 mg/l во водата за пиење предизвикува канцерогена состојба. Додека, бензенот во воздухот во концентрација од 0,17 до 17 µg/m<sup>3</sup> предизвикува леукемија. При акутна експозиција на бензен доаѓа до појава на наркоза: главоболка, гадење, конфузија, тремор и губење на концентрација, иритирачки делува за очите, кожата и респираторниот тракт. Доколку индивидуата е изложена на хронича експозиција на бензен најчесто се дијагностицираат канцерогени состојби како: леукемија, Хочкин, карцином на бели дробови. Бензенот делува хематотоксично и имуносупресивно. Предизвикува редукција на црвените и белите крвни клетки. Ја оштетува ДНК и прави хромозомски промени. Бензенот е токсичен врз фетусот предизвикувајќи намалување на породилната тежина. За да се детектира присуството на бензен се мерат уринарните органски и неоргански сулфати, како и уринарното ниво на фенол. Во крвта воочливо е намалувањето на нивото на хемоглобин и хематокрит.



Следен на листата за морталитет е азбестот, како хемиска компонента која предизвикува карцином на бели дробови, карцином на јајници, како и азбестоза. Изложеност на азбест доаѓа при инхалација на абезстни честички во работното опкружување како и во погоните каде се користат азбестните материјали. Околу 125 милиони луѓе во светот се изложени на азбест на работните места. Во 2004 година карцином на бели дробови како резултат на азбестоза беше причинител за 107 илјади смртни случаи и 1 523 000 попречености за работа. Азбестот од крајот на осумдесеттите години на минатиот век е забранет за употреба

Кадмиум е исто еден од честите хемиски причинители на тешки заболувања кај човекот. Негативно влијае врз работата на бубрезите, врз скелетниот и респираторниот систем. Кадмиумот е класифициран на А листата за канцерогени материјали. Природно во животната средина го има со ниски вредности. Кадмиумот најмногу се ослободува од исфрлен и рециклиран електричен и електронски отпад, потоа играчки, накит и пластика која содржи кадмиум. Ниски концентрации може да се идентификуваат во зеленчук, житарки и пченкарни стебла. Најчеста експозиција на човекот на кадмиум доаѓа со користење на контаминирана храна, активно или пасивно внесување на чад од цигара, како и инхалација кај работниците во индустријата. Толерантна граница за месечен внес на кадмиум изнесува 25  $\mu\text{g}$  /kg телесна тежина. Во водата за пиење дозволената концентрација е 3  $\mu\text{g}$  /l. Во воздухот максималната концентрација е 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Акумулацијата на кадмиумот во човечкото тело може да биде од 10 до 35 години. Оваа акумулација доведува до промени во метаболизмот на калциум, до формирање на бубрежни камења и остеомапација. Високи дози на кадмиум оксид резултираат со акутна пневмонија и едем на бели дробови. Хронична изложеност на кадмиум предизвикува ХОБС.

Диоксини се уште едни од низата на хемиски супстанции кои се опасни и ризични по здравјето на човекот. При изложеност на диоксини најголеми токсични ефекти се забележани кај репродуктивните органи, црниот дроб и забите. Диоксините спаѓаат во класата на канцерогени материји. Овие супстанции се несакани споредни производи при процеси на белеење на хартија со хлор. Најголемата изложеност на диоксини доаѓа преку конзумирање на контаминирана храна. Најчести диоксини се полихлориран дибензодиоксин, полихлориран дибензофуран и полихлориран бифенил. Истите овие диоксини треба да се исфрлат од употреба до 2025 година.

Флуориди –Овие материји во мали концентрации делуваат позитивно врз кариесот на забите, а во поголеми концентрации негативно со нагризување, односно флуороза на забите и на скелетот. Податоците покажуваат дека 2,4 милијарди луѓе страдаат од кариес како и 486 милиони деца имаат кариес на млечните заби. Треба да се прави флуорирање на водата за пиење, да се внеси флуор во солта или во млекото за пиење. Максималната дневна доза на флуориди која не предизвикува штетни промени по здравјето е 1,5 mg/l.

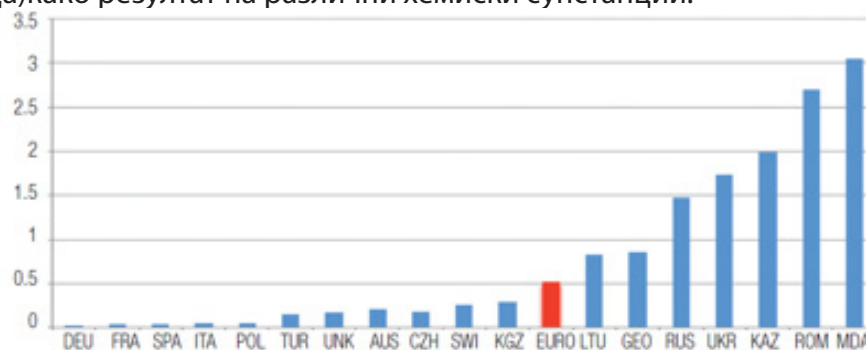
Олово- токсичен метал кој ги напаѓа нервниот систем, крвниот систем, гастроинтестиналниот, кардиоваскуларниот и респираторниот систем. Децата се посебно чувствителни на невротоксичните ефекти на оловото кое дури и во мали дози може да предизвика сериозни нарушувања. Институтот за јавно здравје во 2017 година изнесе информација за 1,06 милиони мртви и 24 милиони тешко заболени лица. Намалувањето на употребата на оловото во нафтата, боите, плумбирањето резултира со намалување на вредностите на олово во крвта

глобално. Извор на олово претставува земјината кора, најповеќе во облик на оловен сулфид (галена). Како резултат на човечка активност, оловото се јавува во високи концентрации најповеќе преку минирање, откопување на руда, производство на оловни батерии, бои, глазури и оловно стакло. Поретко од природни активности- вулканска ерупција, геохемиски и морски емисии, ископини на историски извори. Максимално дозволен неделен внес на олово во човечкиот организам изнесува 25 µg/kg. Таа доза не предизвикува никакви нарушувања во здравјето на човекот. Во водата максимално дозволената вредност е 10 µg/l. Во воздухот дозволената вредност е 0,5 µg/m<sup>3</sup>. Оловото најповеќе ги оштетува мозокот, црниот дроб, бубрезите и коските. Се складира во забите и коските од каде што може најлесно да се детектира. Кај децата негативното влијание на оловото е 4 до 5 пати поизразено со најголеми ефекти на нервниот систем каде предизвикува намалување на менталните способности со понизок коефициент на интелигенција. Сите овие промени се забележителни при хронично изложување на олово, додека при акутна експозиција со олово доаѓа до гастроинтестинални нарушувања (анорексија, гадење, повраќање, абдоминални болки, хипертензија, во исклучителни случаеви конвулзии и смрт).

Жива-ја има во повеќе форми: елементарна, неорганска (жива хлорид) и органска (метилжива и етилжива) при што сите имаат токсични ефекти, вклучувајќи ги оние на нервниот, дигестивниот, имунолошкиот систем како и на бели дробови, бубрези, кожа. Живата се ослободува од природата при вулкански активности, кршење на карпи, биолошки процеси, а при човечки активности: производство на електрична енергија, минирање на руда за злато и жива, производство на цемент, пестициди, каустична сода, огледала и медицинска опрема, стоматологија и при отпад. Неделниот дозволен максимален внес на метил жива изнесува 1,6 µg/kg. Во водата дозволено е 1 µg/l било каков облик на жива, а во воздухот 1 µg/m<sup>3</sup>.

Високо ризични пестициди- причинители на акутни или хронични токсични ефекти кои предизвикуваат здравствени проблеми било како резултат на инцидентна или постојана експозиција. Постојат бројни записи за глобалното влијание на пестицидите врз здравјето. Во 2016 година 155 488 смртни случаи и 7 360 000 тешко повредени лица се резултат на труење со овие пестициди. Најголема изложеност на овие пестициди е забележана кај земјоделските работници додека генерално населението може да биде изложено преку конзумирање на остатоци од пестициди во храната и водата за пиење. Влијанието на пестицидите може да биде канцерогено, мутагено или пак со токсичност врз репродуктивниот систем.

На следниот графикон е прикажан бројот на смртни случаи (починати на 100 000 лица) како резултат на различни хемиски супстанции.



Note: Countries indicated by the standardized three-letter codes; EURO: European Union.  
Source: Based on data from the European Health Information Gateway (6).

За состојбата со професионални заболувања кои настанале како резултат на негативното дејство на хемиските материи, во нашата земја, скоро и да не постојат информации, бидејќи од ниту една институција не се прави собирање и селекција на податоците кои се поврзани со оваа тематика. Единствено од Заводот за статистика, од нивните објавени податоци, може да се заклучи само дека како резултат на различни труења смртноста настапила во просек околу 3,2 % од вкупно починатите лица.

## ЗАКЛУЧОК

Што треба да се направи за да се намали смртноста како последица на труење со хемиски материи? Фокусот треба да биде насочен кон различни физички, хемиски, биолошки и психосоцијални фактори кои влијаат врз здравјето на работниците. Од страна на Меѓународната организација на трудот (МОТ) изработена е меѓународна референтна Листа на професионални заболувања. Повеќето професионални заболувања во листата се предизвикани од хемиски агенси. Доколку се зголеми превенцијата на професионалните заболувања предизвикани од хемиска изложеност ќе се намали процентот на морталитет. За таа превенција да достигне максимални резултати потребно е следново:

- » Да се идентификуваат присутните хемиски супстанции; да се класифицираат според нивните здравствени, физички и еколошки опасности и да се подготват ознаките и податоците за безбедност каде се прикажани опасностите и придружните заштитни мерки.
- » Да се оцени како идентификуваните и класифицираните хемиски супстанции се користат на работното место и до каква изложеност може да доведе таквата употреба.
- » Да се направи идентификација и класификација на опасностите и да се процени нивниот ризик.
- » Последен чекор е да се искористување на овие информации се креира на соодветна превентивна и заштитна програма за работното место, вклучувајќи различни превентивни и контролни мерки, замена со помалку опасни хемиски супстанции и употреба на респираторна заштита, како и друга опрема за лична заштита, кога е потребно. Потребна е сеопфатна програма за поддршка и обука за изложените работници; водење евиденција; медицински надзор; планирање вонредни состојби и процедури за отстранување.

## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. European Commission. Growth–Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs; European Commission: Brussels, Belgium, 2018
2. European Union. Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 Concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), Establishing a European Chemicals Agency, Amending Directive 1999/45/EC and Repealing Council Regulation (EEC) No 793/93 and Commission Regulation (EC) No 1488/94 as well as Council Directive 76/769/EEC and Commission Directives 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC and 2000/21/EC; Official Journal of the European Union: Brussels, Belgium, 2006
3. Билтен на Европската Агенција за хемиски супстанции/ European Chemicals Agency (ECHA), март 2013, Број 1, Онлајн платформата C&L

- овозможува дискусија за само-класификација на супстанците“ [“Online C&L Platform facilitates discussion on the self-classification of substances”] Закон за безбедност и здравје при работа
4. European Union.Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures, Amending and Repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and Amending Regulation (EC) No 1907/2006; Official Journal of the European Union: Brussels, Belgium, 2008.
  5. [www.saicm.org](http://www.saicm.org)
  6. Состанок на експерти за испитување на инструментите, знаењето, претставувањето, техничката соработка и меѓународната соработка како алатки насочени кон развивање на политичка рамка за опасни супстанции. 2007
  7. European Chemical Agency (ECHA). Classification and Labelling Inventory Database. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database> (accessed on 24 August 2018).
  8. European Chemical Agency (ECHA). Registered Substances Database. <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances> (accessed on 24 August 2018)
  9. European Communities.Directive 89/391/EEC of 12 June 1989 on the Introduction of Measures to Encourage Improvements in the Safety and Health of Workers at Work—‘Framework Directive’ Directive 89/654/EEC—Workplace Requirements of 30 November 1989 Concerning the Minimum Safety and Health Requirements for the Workplace (First Individual Directive within the Meaning of Article 16 (1) of Directive 89/391/EEC); Official Journal of the European Communities: Brussels, Belgium, 1989..
  10. European Union.Directive 98/24/EC—Risks Related to Chemical Agents at Work of 7 April 1998 on the Protection of the Health and Safety of Workers from the Risks Related to Chemical Agents at Work (Fourteenth Individual Directive within the Meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC); Official Journal of the European Union: Brussels, Belgium, 1998.
  11. [http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS\\_150323/lang--en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_150323/lang--en/index.htm)
  12. Меѓународна организација на трудот, “Финален извештај: Средба на експерти за испитување на инструментите, знаењето, застапувањето, техничката соработка и меѓународната соработка како алатки насочени кон развивање на политичка рамка за опасни супстанции”, Женева, 10-13 декември, 2007
  13. Howard, John, “Setting Occupational Exposure Limits: Are WE Living in a Post-OEL World?”, U. Pa. Journal of Labor and Employment Law, Vol. 7:3 2005.
  14. Lundgren, Karin, “Green Jobs and Occupational Safety and Health: New and Transformed Jobs and New Challenges in the New Economy”, ILO SafeWork, Geneva, October 2011
  15. Grandjean P. Landrigan P. Developmental neurotoxicity of industrial chemicals. Lancet 2006
  16. Public health impact of chemicals: knowns and unknowns. Geneva, WHO 2016
  17. Target and indicators for Health 2020, version 3. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2016 (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/health-2020-the-european-policy-for-health-and-well-being/publications/2016/targets-and-indicators-for-health-2020.-version-3-2016>, accessed 8 August 2017).