

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ СОФИЯ
ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ

ЦОНКА ВАСИЛЕВА ИВАНОВА

**„СЪЗДАВАНЕ НА ИНФОРМАЦИОНЕН ПРОДУКТ ЗА
ПРОУЧВАНЕ НА ХИМИЧНИТЕ ФАКТОРИ ОТ
РАБОТНАТА СРЕДА“**

**ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД
ЗА ПРИСЪЖДАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА И НАУЧНА
СТЕПЕН „ДОКТОР“**

Област на висше образование 7. „Здравеопазване и спорт“

Професионално направление: 7.4. „Обществено здраве“

Научна специалност “Хигиена”/вкл. Трудова, комунална и др./”

НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:

ДОЦ. МИЛЕНА ЯНЧЕВА – СТОЙЧЕВА, ДМ

София, 2019 г.

СЪДЪРЖАНИЕ	
Въведение:	3
Използвани съкращения	6
1. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР	8
1.1. Историческа справка на развитието на защитата от химически фактори на работната среда	8
1.2. Европейско законодателство в областта на осигуряване на ЗБУТ и използване, транспорт и съхранение на химически вещества.	12
1.3. Българско законодателство в областта на осигуряване на ЗБУТ и използване, транспорт и съхранение на химически вещества.	20
1.4. Видове химически фактори на трудовата среда – по характер на въздействието, класификации по химични и физикохимични свойства, по начин на въздействието, вид на вредно действие, достъпност и др.	24
1.5. Начини за определяне на начина и степента на въздействие на химически вещества върху работниците и върху околната среда и тяхното нормиране.	36
1.6. Начини за измерване на наличните химически вещества в работната средата.	41
1.7. Методи за оценка и управление на риска от използване на химически вещества на работното място.	42
1.8. Политики на ЕС за натрупване на статистически данни за въздействието на химически фактори на трудовата среда, професионални болести и трудови злополуки. Изисквания за събиране на информацията	48
1.9. Информационни системи за регистриране и управление на химически фактори на работната среда	49
2. ПОСТАНОВКА И МЕТОДИКА	52
2.1. Цел на проучването	52
2.2. Задачи	52
2.3. Хипотеза, обект и обем на проучването	54
2.4. Методи на изследването	55
3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ	57
3.1. Изследване на регистрирани професионални болести в Република България за периода 2009 – 2016 г. /по предоставени от НОИ данни/	57
3.2. Изследване на трудовите злополуки, свързани с химически фактори на работната среда, за периода 2006-2015 г., по официални данни на НОИ	71
3.3. Рискови фактори на работната среда при ветеринарни лекари	82

3.4. Изработване на модел на действие за установяване на необходимост от включване на даден работник или работна позиция в информационна система за химически вредности на работното място	90
3.5. Информационна система за химическите фактори на работната среда – описание на концептуален модел	95
4. ИЗВОДИ	108
5. ПРЕПОРЪКИ	111
6. ПУБЛИКАЦИИ	113
7. ЛИТЕРАТУРА	114
8. ПРИЛОЖЕНИЯ	124

ВЪВЕДЕНИЕ

Химическите вещества са незаменима част от човешкия живот и трудовата дейност – към 2017 г. базата данни, изградена съгласно изискванията на Регламента относно класифицирането, етикетирането и опаковането, съдържа информация за 129 000 опасни вещества, които се произвеждат или внасят на територията на Европейския съюз. През 2018 г. приблизително 145 000 вещества са класифицирани съгласно регламента CLP [29]. Също така през 2018 г. на територията на Европейския съюз са регистрирани над 21 000 вещества съгласно Регламента REACH, от които повече от 12 000 се използват в производствени процеси.

Благодарение на тях се увеличава производителността на труда, развиват се цели нови отрасли. Те подпомагат борбата с причинителите на болести, подобряват качествата на храната, увеличават производителността в селското стопанство.

Въпреки ползите, химикалите могат да причинят неблагоприятни последици за човека и околната среда.

Според Европейско проучване на новите и нововъзникващите рискове в предприятията, проведено от Агенцията по безопасност на труда на Европейския съюз през 2014 г. около 18% от всички работещи в ЕС твърдят, че са изложени на вредното им въздействие повече от една четвърт от работното си време. Около 38% от предприятията от всички сектори съобщават за потенциално опасни химични или биологични вещества на работните места.

Излагането на опасни вещества на работното място е свързано с тежки и дълготрайни здравословни проблеми, свързани с различни по вид и тежест заболявания, както и повишена опасност от пожар, експлозия, тежко отравяне и задушаване.

По данни на СЗО през 2016 г. в света има 4 500 000 смъртни случая, свързани с професионална и непрофесионална експозиция на химични вещества.

Данни на МОТ [61] и проведени изследвания върху здравния статус на работната сила в Испания, Франция, България и др. дават информация, че излагането на действието на вредни химически фактори е по-често и с по-дълга експозиция при ниско квалифицирани работници.

Коефициентите на смъртност сред работниците поради заболявания, свързани с професионалното здраве, са по-високи от тези при безопасността [85]. Смята се, че годишно два милиона смъртни случая се появяват в световен мащаб поради

професионално свързани заболявания, докато само 0,3 милиона се дължат на наранявания, свързани с безопасността [100].

Според различни оценки всяка година около 1,6 милиона души в Европа се диагностицират с рак, а около 120 000 от тях се разболяват в резултат на излагане на канцерогени в работата. Това води до почти 80 000 смъртни случая годишно и преките разходи, произтичащи от експозиция на канцерогени на работното място в Европа, се оценяват около 2,4 млрд. евро годишно.

По данни на Международната организация на труда около 200 000 смъртни случая, свързани с труда, се случват всяка година по целия свят. В допълнение, голям брой работници са жертви на трудови злополуки и заболявания. Голяма част от тях са свързани с работа във вредни условия, обусловени от използването на химични вещества.

Не са малко и случаите, в които вредните химически фактори са силно подценени и недефинирани. Погрешните представи за характера и разпространението на свързаната с работата експозиция на опасни вещества могат да доведат работодателите и работниците до неправилното убеждение, че необходимостта от мерки за контрол на вредната експозиция не се отнася до тях. Това налага нови по-добри методи за мониторинг и предотвратяване на вредното въздействие чрез нови програми за професионално здравеопазване, базирани на научна основа и официална статистика, насочени към опазване на човешкото здраве от неблагоприятните последици от експозицията на тези вещества в работната среда.

Въпреки обединените усилия в международен план, за непрекъснат мониторинг върху условията на труд и изработване на стратегии за тяхното подобряване, все още се регистрират случаи на професионални болести, вследствие експозиция на химични вещества. От друга страна, все още има сериозни пропуски в познанията за много професионални опасности. В областта на токсикологията съществуващите методи за биологично наблюдение на експозицията трябва да бъдат валидирани и да се разработят методи за допълнителни химични вещества. Трябва да бъде отчетен коректно и комбинираният ефект от няколко съпътстващи експозиции, например химикали, шум и вибрации. Освен това съществуват индивидуални фактори (хронични заболявания, лекарствени терапии, тютюнопушене и употреба на алкохол), които могат да повлияят на индивидуалната чувствителност към професионалните експозиции. Оценката на дългосрочната експозиция на множество фактори на работното място, особено при дългосрочни експозиции на ниско ниво, се нуждае от повече проучване.

Защитата от химични вещества, определени като вредни фактори, изостава в сравнение с тяхното разпространение в работната среда. Ето защо въпросите за здравето и безопасността в условията на използване на химически вещества са от изключителна важност за съвременното общество.

В съвременните условия на лесен достъп до информация, цифровизация и глобализация е от изключителна важност изграждането на добри практики за научнообоснована оценка на риска и защита на всяко конкретно работно място и работник.

Работещите в условия на вредни химически субстанции трябва да бъдат информирани относно разпространението на опасните вещества, обучени и защитени чрез най-ефективните методи за правилното им управление.

В хода на трудовомедицинските изследвания на работните място се натрупва и анализира огромно количество информация. Все по-голямо предизвикателство е тя да бъде съхранена във вид удобен за употреба и да бъде използвана в полза на подобряване на условията на труд и защита здравето на трудещите се [43, 68].

С развитието на технологиите и с масовото навлизане на епидемиологичните методи в трудовата медицина нараства значението на информационните системи за химическите вредности, фокусиращи вниманието към професионалното управление на риска.

В контекста на гореизложеното, пълното документиране на химическите вредности в трудовия живот и маршрут на работниците и използване възможностите на информационна система за контрол на химически фактори на работната среда е особено актуално и необходимо.

ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

1	БЛВН	Болничен лист за временна нетрудоспособност
2	ВН	Временна нетрудоспособност
3	ЕИО	Европейска икономическа общност
4	ЕК	Европейската комисия
5	ЕС	Европейския съюз
6	ЗБУТ	Здравословните и безопасни условия на труд
7	ЗЗБУТ	Закон за здравословни и безопасни условия на труд
8	ИЛБ	Информационни листове за безопасност на продуктите
9	КСО	Кодекс за социално осигуряване
10	ЛПС	Лични Предпазни Средства
11	МОТ	Международна организация по труда
12	НКИД 2008	Национален класификатор по икономически дейности в сила от 2008 г.
13	НОИ	Национален осигурителен институт
14	НСИ	Национален статистически институт
15	ООН	Организация на обединените нации
16	ОР	Оценка на риска
17	ПЗ	Професионално заболяванв
18	СЗО	Световната здравна организация
19	ССТЗ	Статистическа система „Трудови злополуки“
20	СТМ	Служби по трудова медицина
21	ТЗ	Трудова злополука
22	ВИАС	Бизнес и Индустиален Консултативен Комитет
23	CAS	Chemical Abstracts Service
24	CICAD	Кратки международни документи за оценка на химични вещества
25	CLP регламент	Регламент ЕС относно класифицирането, етикетирането опаковането на химически вещества и смеси
26	ЕCHA	Европейската химическа агенция
27	EUROSTAT	Статистическа служба на Европейския съюз

28	HASTE	Европейска база данни за здравето и безопасността
29	IARC	Агенция за изследване на рака
30	ICCA	Съвет на Международните Асоциации по Химикали
31	ICSC	международни карти за безопасност на химичното вещество
32	IPCS	Международната програма за химическа безопасност
33	OSHA	Европейска агенция за безопасност и здраве при работа
34	REACH	Регламент на ЕС за регистрация, оценка, разрешаване ограничаване на химикали
35	UNEP	Програмата по околна среда на Обединените нации

1. ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

1.1. Историческа справка на развитието на защитата от химически фактори на работната среда

В исторически план развитието на защитата на работниците от вредното въздействие на факторите на околната среда започва със защита от вредните химически фактори [56].

Едни от първите описания на професионални отравяния са направени от Хипократ (460-377 пр.Хр.) – симптоми на оловно отравяне сред миньори и работници, обработващи желязо. Гай Плиний Секунд, наричан още Плиний Стари (23-70 сл.Хр.) е писал за отравянията от олово, живак и сяра и използваните от някои от работниците мембрани, направени от пикочни мехури на говеда, за да се предпазват от праха.

В края на 15-и век учените са започнали да обръщат повече внимание на професионалните заболявания. Усъвършенстването на огнестрелните оръжия поставя изисквания за добив и обработка на повече желязо, мед и олово, което води до увеличаване на минодобива. През 1473 г. Улрих Еленбог, немски лекар, написва кратък трактат „За отровните лоши метални пари и пушеци”, свързани с изпаренията от азотна киселина, въглища, олово и живак при обработката на златото и други метали [84].

През 1587 г. Парацелз, швейцарски лекар, учен и алхимик написва първата монография за болестите на миньорите и металообработвачите. Той описва „белодробна болест” на миньорите, която приписва на климата и изпаренията в мините. Агрикола (Георг Бауер, 1494-1555 г.) е немски лекар и минералог, който започва работа в миньорско градче. През 1526 г. публикува трактата “De Re Metallica” – пространен труд за добиването, топенето и пречистването на металите. В нея той описва “астма” сред миньорите, работещи в силно запрашена среда и препоръчва вентилация в мините.

За „баща на трудовата медицина” се счита Бернардино Рамадини (1633-1714 г.) – италиански лекар. Неговата прочута книга „Болестите на работниците” е издадена за първи път на латински през 1713 г. Това е първото обширно представяне на професионални заболявания и обхваща всички известни за този момент професии в тази част на света. За първи път той насочва вниманието на практикуващите лекари към професията на пациента и е добавил още един въпрос към списъка на въпросите на Хипократ „Какво работиш?” [101].

Първият в историята професионален рак е документиран и описан през 1775 г. от Пърсифал Пот (1714-1788 г.), английски лекар. Той описва връзката между рака на скротума при коминочистачите, който се причинява от саждите.

През 1815 г. сър Хъмфри Дейви, английски химик и изобретател, създава първата миньорска лампа, за осигуряване на безопасна работа за миньорите във взривоопасната среда на мините [58].

През 1889 г. Томас Лег е назначен за първи медицински инспектор за фабриките в Англия. През 1912 г. той написва „Оловно отравяне и оловна абсорбция“, също така изследва токсичния ефект на фосфор, арсен и живак.

Основоположник на трудовата епидемиология и индустриалната хигиена в САЩ е д-р Алис Хамилтън (1869 – 1970 г.) – пионер в областта на токсикологията и изследванията върху професионалните болести и опасните ефекти върху човека на промишлените метали и химични агенти. Многото ѝ публикации в областта са подпомогнали идентифицирането на опасностите на работното място. Първият списък на стандартите за експозиция на химикали в промишлеността „Максимално допустими концентрации (MACs)“ са публикувани в началото на 40-те години на миналия век от Американската конференция на правителствените индустриални хигиенисти [58,75].

Освен изследователите, за подобряването на условията на труд, както и приемането на закони в тази област, значение имат и различни трагедии, свързани с тежки промишлени аварии през различните години. (**Таблица 1-1. Някои големи производствен аварии по света** и **Таблица 1-2. Големи производствени аварии в България**).

Таблица 1-1 Някои големи производствени аварии по света, свързани с използване на химикали

Година	Място	Загинали и пострадали	Причина за инцидента и последици
1877 г.	Шотландия, мина	Загиват 207 миньори	Експлозия на въглищен газ
1905 г.	Броктън, Масачузетс, обувна фабрика „Гроувър“	Загинали: 58. Ранени: 150	Експлозия на стар бойлер, работещ на въглища. След експлозията всичко потъва в пламъци, изпепелявайки работниците. Тази трагедия довежда до създаването на нови, по-строги закони за безопасна експлоатация на парни котли.
1906 г.	Франция, мина	Загиват 1099 души	Най-голямата в историята на Европа производствена катастрофа.
1907 г.	Мононга (Западна Вирджиния), мина	Загиват 361 миньори	Експлозия на въглищен газ

1909 г.	Илинойс (САЩ), каменовъглина мина	Загиват 250 миньори	Експлозия на въглищен газ
1911	Ню Йорк, шивашка фабрика, Triangle Shirtwaist Company	Загинали 146 Работници	Най-важното събитие, довело до регулация на безопасността при работа в САЩ, довело до промяна на 36 нормативни акта в областта на труда.
1913 г.	Уелс, Въгледобивна мина	Загиват 440 души	Експлозия на въглищен газ
1919 г.	Бостън /Масачузетс/, Завод за захар	Загинали: 21, Ранени: 150	При изтичане на меласа се взривява резервоар за съхранение и вълна от меласа залива улиците на Вълната е била с височина близо 3 метра и е помела близките сгради
1930 г.	Голи Бридж, Западна Вирджиния, при строеж на тунел	Загинали над 750. Инвалидизирани над 150	Призната за най-страшната професионална трагедия в САЩ. Работещите се експонират на изключително високи концентрации на кварцов прах. Експозицията е била толкова голяма, че работниците са се разболявали от силикоза само при 2 месеца работа в тунела.
1934 г.	Уелс, мина	Загиват 260 миньори	Експлозия на въглищен газ
1942 г.	Манджурия (Китай)	Загиват 1549 миньори.	Най-тежкия минен инцидент в света
1984 г.	Бхопал (Индия), експлозия в химически завод	Загинали над 18 хил. души, от които 3 хил. в деня на трагедията, а останалите – през следващите години. Според някои данни общия брой пострадали са 150 – 600 хил.	Инцидентът в завода за пестициди на Union Carbide India Limited (UCIL) е сред най-тежките индустриални катастрофи. Изтеклите отровни газове по време на аварията водят до най-крупната в света техногенна катастрофа по броя на засегнатите. Причината за катастрофата до днес официално не е установена. Сред версиите преобладават грубо нарушение на техниката на безопасността и преднамерено саботиране на работата на предприятието. Собствениците на завода, в първите часове, преднамерено крият състава на отровното вещество, за да не разгласяват търговската тайна на предприятието. Това увеличава броя на жертвите, тъй като не дава възможност на лекарите да подберат ефективно лечение.
1986 г.	Чернобил (Украйна)	Броят на жертвите не е уточнен	Най-голямата ядрена катастрофа в света
1989 г.	Пасадена, Тексас, Химически завод	Загинали: 23, Ранени: 314.	Освобождаване на изключително запалим производствен газ по време на планирана производствена проверка на един от реакторите с полиетилен във фабриката. Газът е бил смес от 4 запалими химични агента – изобутан, етилен, хексен и водород. Повече от 39 тона силно запалим газ са освободени от отворен клапан. Само за около 2 минути газовият облак успява да влезе в контакт с източник на запалване, което причинява експлозия, равна по сила на взривяването на 2,4 тона тротил.

1991 г.	Хамлет, Северна Каролина, птицепереработвателна фабрика.	Загинали: 25, Ранени: 56	Пожарът започва от запалването на хидравлична течност. Нарушенията по безопасност при работа са били толкова големи, че собственикът е осъден на 20 години затвор.
2005 г.	Тексас сити, рафинерия.	Загинали: 15, ранени: 170	Компанията е обвинена в нарушаване на федералните закони за опазване на околната среда. OSHA налага рекордни глоби за стотици нарушения на безопасността.
2018 г.	Хъбей, Китай, Химически завод	Загинали над 25. Предполагаеми тежки замърсявания на околната среда и потърпевши хиляди хора	
2019 г.	Минаш Жерайс, Бразилия, „Вале“	115 загинали, 250 изчезнали	След скъсване на стена на хвостохранилище за отпадъци на металургично предприятие има опасност от екологична катастрофа в северна Бразилия.

**Изготвена от автора по данни от Интернет*

Таблица 1-2 Големи производствени аварии в България, свързани с използване на химикали

Година	Място	Загинали и пострадали	Причина за инцидента и последствия
1966 г.	село Згориград	Загиналите по официални данни са 107, но според местните хора жертвите са над 500	Къса се стена на хвостохранилището на оловно-цинковия рудник „Мир“
1986 г.	„Полимери“ – Девня	Неизвестен брой жертви, официално 28 загинали	Избухва завод за производство на хлор, винил и поливинилхлорид
1994 г.	ТЕЦ Марица изток 3	Загиват 21 души	Спуква се огромен резервоар с гореща вода
1997 г.	Мини Бобов дол	Загиват 11 миньори	Взрив
2014 г.	с. Горни Лом завод Миджур, утилизация на боеприпаси	Загинали 15	

**Изготвена от автора по данни от Интернет*

Всеобщата декларация за правата на човека, приета от Общото събрание на ООН (Организация на обединените нации) на 10 декември 1948 г. прокламира здравословните и безопасни условия на труд (ЗБУТ) като част от основните човешки права. Член 1 на декларацията гласи – „Всички хора се раждат свободни и равни по достойнство и права. Те са надарени с разум и съвест и следва да се отнасят помежду си в дух на братство“. В чл. 23, т.1 на декларацията е записано, че „всеки човек има право на труд, на свободен избор на работа, на справедливи и благоприятни условия на труд, както и на закрила при

безработица“. Тази резолюция, без пряка юридическа задължителна сила, служи като основа за приемането на международни договори, които оказват силно влияние върху практиката в отделните държави [2]

Създадената през 1919 г. Международна организация по труда (МОТ) в Устава си декларира, че една от основните и цели е "закрила на трудещите се срещу общи и професионални заболявания и трудови злополуки" [66]. МОТ, като една от най-авторитетните и с дългогодишна история международна организация, влияе върху политиката на трудовите отношения и в света. Най-многобройните международни юридически актове, касаещи трудовите и осигурителните отношения в света, в т.ч. осигуряването на ЗБУТ, са конвенциите на МОТ.

С най-голямо значение за осигуряване на ЗБУТ е Конвенция № 155 на МОТ [38] относно безопасността, здравеопазването на трудещите се и работната среда от 1981 г. и Препоръка № 164 за нейното прилагане. Тази конвенция изисква *„всяка страна да разработи, да осъществява и периодично да актуализира национална политика в областта на безопасността на труда, хигиената на труда и производствената среда, която да съответства на националните условия и практика и да бъде съгласувана с представителните организации на работниците и на работодателите*”.

Обединените усилия в международен план допринасят за непрекъснатия мониторинг върху на условията на труд в държавите – членки и изработване на стратегии за тяхното подобряване.

1.2. Европейско законодателство в областта на осигуряване на ЗБУТ и използване, транспорт и съхранение на химически вещества.

Експозицията на работното място възниква по време на изпълнение на трудовите задълженията и може да постави работника в риск. Излагането на високи концентрации на опасни химикали на работното място влияе на здравето на работниците. В съвременната индустрия няма начин да бъдат елиминирани химическите вещества, но за сметка на това законодателството на Европейския съюз е изключително подробно и всеобхватно, с цел минимизиране на вредните влияния върху здравето на трудещите се и околната среда [70].

Първите европейски директиви в областта на безопасността и здравето при работа са приети въз основа на общите разпоредби за хармонизиране на пазара. Пример за това са Директива 77/576/ЕИО за хармонизиране на националните законодателства относно знаците за безопасност на работното място и Директива 78/610/ЕИО за хармонизиране на професионалните гранични стойности на експозиция на винилхлоридни мономери [59].

Единният европейски акт от 1987 г. [98] въвежда нова правна разпоредба относно социалната политика, насочена към „подобрения, особено на работната среда, по отношение на здравето и безопасността на работниците“. Това подчертава значението на безопасните условия на труд. Освен това чрез разпоредбите в новата глава, посветена на социалните въпроси, Европейската комисия (ЕК) трябва да насърчава социалния диалог между работодателите и представителите на работниците. Законодателството задължава работодателите да предпазват работещите от експозиция на вредни въздействия на работното място. Това включва оценка на риска и предотвратяване на рисковете, подготовка за поведение при злополука, пожари и аварийни случаи, информация и обучение на работещите. В допълнение от работодателите се изисква и да включват работещите, като пряко заинтересовани, в разработването на политиката по безопасност и здраве при работа.

Съгласно член 153 от Договора за функционирането на Европейския съюз (ЕС) [104] ЕП разполага с правомощието да приема директиви в областта на безопасността и здравето при работа. Директива 89/391 [40], т. нар. „Рамкова директива“, и други директиви, посветени на конкретни аспекти на безопасността и здравето при работа, са основата на европейското законодателство в областта на безопасността и здравето. Те водят до значителни иновации, сред които въвеждат термина „работна среда“ в съответствие с Конвенция №155 на МОТ и определят модерен подход, който взема под внимание техническата безопасност и цялостната превенция на здравни проблеми. Определят еднакво равнище на безопасност и здраве, които да са от полза за всички работници в ЕС и задължава работодателите да предприемат подходящи превантивни мерки, за да направят работата по-безопасна и по-здравословна.

Рамковата директива въвежда като важен елемент принципа за оценка на риска /ОР/ и определя неговите основни елементи (идентифициране на опасността, участие на работника, въвеждане на подходящи мерки при поставяне на приоритета върху отстраняването на риска при източника, документиране и периодична преоценка на опасностите на работното място).

През 2004 г. ЕК издава Съобщение (СОМ [2004] 62) [36] относно практическото приложение на разпоредбите на тези директиви, а именно Директива 89/391 ЕИО (рамкова директива), Директива 89/654 ЕИО (работни места), Директива 89/655 ЕИО (работни съоръжения), Директива 89/656 ЕИО (лични предпазни средства), Директива 90/269 ЕИО (ръчна обработка на товари) и Директива 90/270 ЕИО (екранно оборудване). В съобщението се посочва, че са налице свидетелства за положителното въздействие на законодателството

на ЕС върху националните стандарти за безопасност и здраве при работа, състоящи се както от национално законодателство за прилагане, така и от практическо приложение в предприятия и институции от публичния сектор.

В най-общ план докладът обобщава, че законодателството на ЕС е допринесло за изграждане на култура на превенция в целия ЕС, както и за рационализиране на националните законодателни системи.

От 1 юни 2007 г. влиза в сила Регламент на ЕС за регистрация, оценка, разрешаване и ограничаване на химикали /REACH/ (Регламент (ЕС) № 1907/2006 Регламент на Европейския Парламент и на Съвета [92]. Той е приет с цел по-добра защита на населението и околната среда от рисковете, свързани с използването на химикали и повишаване на конкурентноспособността на европейската химическа индустрия.

По принцип, REACH се прилага за всички химични вещества - не само за веществата, използвани в промишлените процеси, но също така и за тези, които се използват в нашия ежедневен живот, като например веществата в почистващи продукти, бои, както и в изделия като дрехи, мебели и електрически уреди. Поради това регламентът има въздействие върху повечето компании в целия ЕС.

REACH налага върху компаниите тежестта на доказването. За да изпълнят изискванията на регламента, компаниите трябва да идентифицират и управляват рисковете, свързани с веществата, които те произвеждат и продават в ЕС. Те трябва да демонстрират на Европейската химическа агенция (ЕCHA) как веществото може да се използва безопасно и трябва да съобщят на потребителите мерките за управление на риска. Ако рисковете не могат да бъдат управлявани, властите могат да поставят забрана върху опасните вещества. Те могат също така да решат да ограничат употребата или да я направят предмет на предварително разрешаване. В дългосрочен план най-опасните вещества трябва да бъдат заменени с по-малко опасни. REACH установява процедури за събиране и оценка на информация за свойствата на веществата и опасностите, произтичащи от тях. Всички производители на химикали са длъжни да регистрират своите вещества.

ЕCHA получава и оценява индивидуалните регистрации по отношение на тяхното влияние върху човешкото здраве и околната среда. Компетентните органи и научните комитети на ЕCHA оценяват дали рисковете от веществата могат да бъдат управлявани [46].

Регламентът REACH оказва въздействие върху широк кръг от компании в много сектори. Повечето компании използват химикали, понякога дори без да го осъзнават. Особено ценен е този регламент и свързаните с него отговорности при оценяване и управление на риска за намаляване излагането на вредни химикали във трудова среда.

Регламентът REACH определя критериите за пласиране на химикали на пазара, като включва тяхната регистрация, оценка и разрешаване.

Един от инструментите, който гарантира, че REACH функционира правилно, е Регламентът CLP (Регламент ЕС № 1272/2008) относно класифицирането, етикетирането и опаковането на химически вещества и смеси [14]. През 2008 г. той въвежда нова система за класификация и обозначаване на рискове, за да се осигури световна хармонизирана система, независимо от мястото на производството и/или употребата на такива продукти. CLP Регламентът въвежда в законодателството на Общността Глобалната хармонизирана система (GHS) [55] за класификация и етикетирание на химикали. Тя определя и класифицира опасностите на химическите продукти и съобщава информация за здравето и безопасността чрез етикетите и информационните листове за безопасност. Целта е този набор от правила за класифициране на опасностите е да бъдат приети и използвани навсякъде по света. В него са въведени нови научни критерии за оценка на опасните свойства на химикалите, нови символи и знаци за опасност, представени в **Таблица 1-3 Пиктограми за предупреждение за различните видове опасност от действието на химикали, съгласно CLP** (известни като „пиктограми“), както и нови хармонизирани предупреждения за опасност и препоръки за безопасност.

Таблица 1-3. Пиктограми за предупреждение за различните видове опасност от действието на химикали, съгласно CLP

>		Газ под налягане Символ: газов цилиндър
>		Експлозив Символ: експлодираща бомба
>		Вещество с окислителни свойства Символ: Пламък над кръг
>		Запалимо вещество Символ: пламък
>		Корозивно вещество Символ: корозия
>		Опасност за здравето Символ: удивителен знак
>		Остра токсичност Символ: череп и кости
>		Сериозна опасност за здравето Символ: опасност за здравето
>		Опасно за околната среда Символ: околна среда

*източник: echa.europa.eu/bg/regulations

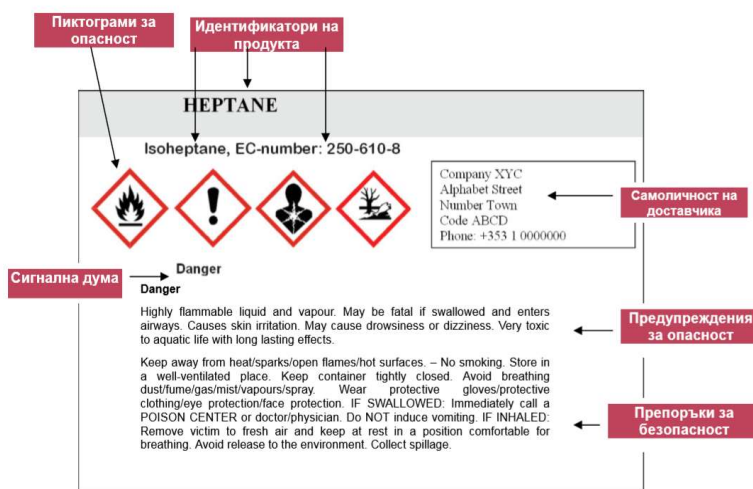
CLP Регламентът заменя 15 категории от системата DSD с 28 класове риск (16 класове за физически риск, 10 класове за здравословен риск и 2 класа за риск за околната среда). Всеки от тези класове е разделен на категории според сериозността на рисковете; по такъв начин, в класа на запалимите течности се определят три категории риск според точката на запалване на веществото. Същото се отнася до канцерогенните вещества, при които категории 1A, 1B и 2 се определят според това дали е известно, предполагаемо или очаквано те да причинят рак при хората. /Приложение №1/.

Етикетите са крайното ниво на информация, те се използват изключително за информиране на крайния потребител за опасностите. Те трябва да бъдат залепени на всички контейнери с опасни вещества или смеси, използвани за професионални цели.

Всеки етикет за опасно вещество или смес трябва да съдържа най-малко следната информация:

1. **За чисти вещества:** име на химикал и идентификационен номер, ако е приложимо
2. **За смеси:** търговско име и химично име на компонентите, на които се базира класифицирането
3. **Контакти на доставчика** (име на дистрибутор, адрес и телефонен номер)
4. **Подходящите пиктограми по CLP**
5. **Сигнална дума:** предупреждение или опасност (в зависимост от нивото на риск)
6. **Предупреждения за опасност (H)**
7. **Препоръки за безопасност (P)**
8. **Всяква допълнителна информация (EУН фрази)**

Пример за етиктиране в съответствие с регламентите е показан на **Фигура 1-1**.



Фигура 1-1. Примерен етикет за доставка и употреба на хептан, в който са взети предвид елементите на етикета съгласно CLP. /Източник: Европейска агенция по химикалите, <http://echa.europa.eu/>“

ИЛБ (Информационни листове за безопасност на продуктите) трябва да се разглеждат като лични досиета на опасните вещества и смеси. Това са документи, които придружават опасните вещества и чиято цел е да гарантират, че те ще се използват безопасно. ИЛБ допълват етикета на продукта с подробна информация за рисковете и превантивните мерки, които трябва да бъдат използвани. ИЛБ се състоят от шестнадесет раздела, представени в **Таблица 1-4**. и съгласно чл. 31, параграф 5 на REACH „*Информационният лист за безопасност се предоставя на официалния език на държавата-членка(и), където веществото или препаратът е пуснат на пазара...*“

Таблица 1-4. *Задължителни раздели на информационния лист за безопасност /ИЛБ/, независимо дали става въпрос за вещество или смес, в сила от 1 юни 2015 г.*

РАЗДЕЛ	ДЕЙНОСТ	ВКЛЮЧЕНА ИНФОРМАЦИЯ
РАЗДЕЛ 1	<i>Идентификация на веществото / сместа и на дружеството / предприятието</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Идентификатори на продукта; – Идентифицирани употреби на веществото или сместа, които са от значение, и употреби, които не се препоръчват; – Подробни данни за доставчика на информационния лист за безопасност; – Телефонен номер при спешни случаи.
РАЗДЕЛ 2	<i>Описание на опасностите</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Класифициране на веществото или сместа – Ако класификацията, включително предупрежденията за опасност, не са изцяло изписани, се прави позоваване на раздел 16, в който се предоставя пълният текст на всяка класификация, в това число всяко предупреждение за опасност. – Елементи на етикета; – Други опасности – предоставя се информация за други опасности, които не влияят върху класификацията, но които могат да допринесат за общата опасност. При опасност от експлозия на запалим прах е целесъобразно да се посочи предупреждението „При разпръскване може да образува експлозивна прахово-въздушна смес“.
РАЗДЕЛ 3	<i>Състав/информация за съставките</i>	От състава на смесите задължително се посочват вещества, които представляват опасност за здравето или околната среда, като има определени различни стойности на концентрацията, над която е задължително описването.

РАЗДЕЛ 4	<i>Мерки за първа помощ</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Описание на мерките за първа помощ – Най-съществени остри и настъпващи след известен период от време симптоми и ефекти; – Указание за необходимостта от всякакви неотложни медицински грижи и специално лечение.
РАЗДЕЛ 5	<i>Противопожарни мерки</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Пожарогасителни средства – Особени опасности, които произтичат от веществото или сместа; – Съвети за пожарникарите.
РАЗДЕЛ 6	<i>Мерки при аварийно изпускане</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Лични предпазни мерки, предпазни средства и процедури при спешни случаи – както за персонал, който не отговаря за спешни случаи, така и за лицата, отговорни за спешни случаи; – Предпазни мерки за опазване на околната среда; – Методи и материали за ограничаване и почистване; – Позоваване на други раздели – Прави се позоваване на раздели 8 и 13, ако това е целесъобразно.
РАЗДЕЛ 7	<i>Работа и съхранение</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Предпазни мерки за безопасна работа – препоръки за безопасна работа, съвети да не се поема храна и др. – Условия за безопасно съхраняване, включително несъвместимости. – Специфична(и) крайна(и) употреба(и).
РАЗДЕЛ 8	<i>Контрол на експозицията/лични предпазни средства</i>	<p>Този раздел от информационния лист за безопасност описва приложимите граничните стойности на профе-сионална експозиция и необходимите мерки за управление на риска.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Параметри на контрол – описват се граничните стойности, включително правното основание за всяка една от тях, приложими понастоящем в държавата-членка, в която се предоставя информационният лист за безопасност, включително граничните стойности на професионална експозиция и биологичните гранични стойности. Когато при използването на веществото или сместа по предназначение се образуват замърсители на въздуха, се изброяват и приложимите за тях гранични стойности на професионална експозиция и/или биологични гранични стойности. – Контрол на експозицията – подходящ инженерен контрол, лични предпазни средства. Трябва да се посочи ясно дали са достатъчни очила или е необходим предпазен щит. Трябва да се посочи ясно какви ръкавици са наобхоидими – вид на материала, неговата дебелина и обичайното или минимално време на износване на материала на ръкавиците и др. – Контрол на експозицията на околната среда.

РАЗДЕЛ 9	<i>Физични и химични свойства</i>	Описват се външен вид, мирис, рН, точка на топене/точка на замръзване и др. Ако се посочва, че определено свойство не се прилага или че не е налице информацията относно определено свойство, се посочват причините за това.
РАЗДЕЛ 10	<i>Стабилност и реактивност</i>	Описват се опасностите от реакции на веществото или сместа: – реактивност; – химични стабилност; – възможност за опасни реакции; – условия, които трябва да се избягват; – несъвместими материали; – опасни продукти на разпадане.
РАЗДЕЛ 11	<i>Токсикологична информация</i>	Този раздел от информационния лист за безопасност е предназначен за използване преди всичко от медици, специалисти в сферата на здравето и безопасността на работното място, токсиколози – предоставя се информацията относно вероятните пътища на експозиция, симптоми при неблагоприятни ефекти, настъпващо след известен период или непосредствени ефекти, хронични последици и др.
РАЗДЕЛ 12	<i>Екологична информация</i>	– Токсичност. – Устойчивост и разградимост. – Биоакмулираща способност. – Преносимост в почвата. – Резултати от оценката на РВТ и vPvB. – Други неблагоприятни ефекти.
РАЗДЕЛ 13	<i>Обезвреждане на отпадъците.</i>	– Методи за третиране на отпадъци.
РАЗДЕЛ 14	<i>Информацията относно транспортирането.</i>	– Номер по списъка на ООН. – Точното наименование на пратката по списъка на ООН. – Клас(ове) на опасност при транспортиране. – Опаковъчна група. – Опасности за околната среда. – Специални предпазни мерки за потребителите. – Транспортиране в насипно състояние съгласно приложение II от MARPOL 73/78 и Кодекса IBC.
РАЗДЕЛ 15	<i>Информацията относно нормативната уредба.</i>	Посочва се специфична за веществото или сместа нормативна уредба или специфични законодателство относно безопасността, здравето и околната среда, например категория по Seveso. В този раздел на информационния лист за безопасност се посочва и дали доставчикът е извършил оценка на безопасността на химичното вещество или сместа.

РАЗДЕЛ 16	<i>Друга информация</i>	
------------------	-------------------------	--

**източник: Адаптирана за дисертационния труд от автора, въз основа на www.chemicals.moew.government.bg/chemical/site/File/reach/guidance%20ILB%20bg.pdf*

Работодателят трябва да подсигури копие от ИЛБ за личния лекар и консултанта по безопасността, както и да отчете тяхното мнение, когато се взема решение за превантивни мерки. Информационните листове трябва да са достъпни за работниците.

Пример за ИЛБ даден в *Приложение № 2*.

Производството и приложението на биоцидните вещества също подлежат на строги правила. Дефиницията за биоцид е дадена в Регламент (ЕС) № 528/2012 [15] на Съвета от 22 май 2012 г. относно предоставянето на пазара и употребата на биоциди. Той отменя Директивата за биоцидите (Директива 98/8/ЕО). Биоцид представлява вещество или смес, които са съставени от активни вещества, използвани за унищожаване на вредители и микроби, които, въздействайки по химичен и биологичен път, унищожават, отблъскват или се борят с вредните организми. В много и различни области от ежедневието се използват биоцидни препарати [42, 82, 96]. Свойството на препарата да дезинфектира различава биоцидния продукт от останалите почистващи продукти на пазара.

1.3. Българско законодателство в областта на осигуряване на ЗБУТ и използване, транспорт и съхранение на химически вещества.

България не изостава от гореспоменатия процес на регламентиране и въвеждане на здравословни и безопасни условия на труд за своите граждани. След Освобождението до края на I-та Световна война се приемат множество закони и наредби, касаещи здравната защита на основни контингенти на нацията в т.ч. за работниците, разширяване на общественото осигуряване и подготовка на медицински кадри. Създава се мрежа от работнически здравни заведения на цехов принцип. Здравето на работещите се закриля и контролира чрез “Закон за закрила на женския и детски труд” (1905 г.), “Закон за подпомагане на държавните работници в случай на инвалидност и заболяване” (1906 г.), “Закон за инспекцията на труда” (1907 г.), “Закон за народното здраве”(1970 г.). През 1917 г. е приет Закон за хигиената и безопасността на труда. Въз основа на този закон у нас се създава Службата по трудова хигиена. В периода 1944 – 1989 г. се приемат множество

закони и наредби, гарантиращи правото на труд и ЗБУТ за трудещите се. В рамките на тоталитарната държава те се изпълняват стриктно [19].

Осигуряването на безопасни и здравословни условия на труд е важно задължение на държавата. То се основава на правото на здравословни и безопасни условия на труд като основно право на гражданите и е гарантирано чрез разпоредбата на чл.16 и чл.48 ал.5 от Конституцията на Република България.

Нормативните актове, които в своята съвкупност образуват правната уредба за здравословни и безопасни условия на труд в текущото българско законодателство, могат да бъдат разпределени в зависимост от техния предмет в следните групи:

1. Общи правила - Такива правила са установени в закони (Кодекса на труда [5], Закон за здравословни и безопасни условия на труд [3], Закона за здравето [2] и др.) и подзаконовни нормативни актове.
2. Отраслови правила - създаването на отраслови правила е предвидено в чл. 276, ал. 3 от КТ. Те се отнасят до всички работници и служители, във всички предприятия от определен отрасъл на стопанството.
3. Субектни правила - отнасят се до условията на труда на отделни категории работници и служители, които са по-податливи на неблагоприятното въздействие на трудовия процес - непълнолетни, жени, лица с намалена работоспособност. Съдържат се в гл. XV КТ и в подзаконовни нормативни актове към Наредба за работата на лицата, ненавършили 15-годишна възраст, Наредба за трудоустрояване и др.
4. Вътрешни правила за здравословните и безопасни условия на труд в предприятието са вътрешен акт с нормативно значение. Те създават задължение за всички работници и служители да спазват определено поведение при работата със съответните машини, съоръжения и др. [103]

Йерархията на законови нормативните актове в българското законодателство е показана на *Фигура 1-2*.



*Фигура 1-2. Йерархия на законови нормативни актове - Нормативна пирамида
/Цачева Н. 2014/*

Промените в политическата, социална и икономическа ситуация след 1989 г. както и с подготовката на България за членство в Европейския съюз, в средата на 90те години на 20ти век, водят до хармонизиране на българското законодателство с европейското, включително и в областта на организацията и управлението на дейността за осигуряване на ЗБУТ. В резултат на това са приети два основополагащи акта:

1. “Общи насоки на държавната политика по осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд”, приета с решение № 110/20 февруари 1996 г. на Министерския съвет.
2. Закон за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ), приет от 38 Народно събрание на 16 декември 1997 г. Този закон въвежда в националното законодателство принципите на рамковата директива на Комисията на Европа за здравето и безопасността при работа (89/ 391/ ЕЕС), чрез общи принципи за превенция и мерки за стимулиране подобренията на безопасността и здравето на работещите за превенция на професионалните рискове; защита на безопасността и здравето; отстраняване на рисковете и причините за трудовия травматизъм и професионалната заболяемост; информирание, консултации, обучение; балансирано участие. По смисъла на закона *„здравословни и безопасни условия на труд са такива условия на труд, които не водят до професионални заболявания и злополуки при работа и създават предпоставка за пълно физическо, психическо и социално здраве“*.

Системата за управление, контрол и сътрудничество по осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) е изградена на нормативно и институционално ниво и включва организиране и провеждане на политиката по осигуряване на ЗБУТ от компетентни държавни органи, осъществяване на общ и специализиран контрол от органи,

които имат законоустановени правомощия за това, съзнателна дейност на дружествата, предприятията и организациите въз основа на задълженията на работодателите и на работниците и служителите, произтичащи от нормативната уредба на дейността по ЗБУТ, както и обществена подкрепа на процеса по осигуряване на ЗБУТ от страна на неправителствени организации.

Европейското законодателство в областта на здравословните и безопасни условия на труд е пренесено в Република България посредством Кодекса на труда, Закона за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ), Кодекс за социално осигуряване [4], и Закон за здравето и се изпълняват посредством набор от наредби.

Европейското законодателство и съответно законодателството на Република България определят, че целта на провеждания контрол над химичните агенти в работната среда е определяне на риска (вероятността от настъпване на вреда при експозицията им върху човешкия организъм) и набелязване на мерки за отстраняването или намаляване му.

Експозицията на работното място се отнася до определени граници на допустимата концентрация на опасни вещества на работното място за определен материал. Професионалното излагане на химикали може да доведе до нарушения, които оказват голямо влияние върху здравето на хората. Неконтролирането на свързаните с това рискове води до понижаване на здравния статус на работната сила и до щети за работодателите от намаляване на производителността и увеличаване броя на случаите с търсене на съдебна отговорност и искове за обещетения, от страна на работещите. [17]

Класификацията на веществата в една или повече категории на опасност се извършва въз основа на физикохимичните, токсикологичните и екотоксикологичните им свойства съгласно изискванията на Закона за защита от вредното въздействие на химичните вещества и препарати (ДВ, бр. 114 от 2003 г.) и набор от наредби. /Наредба 13 [10] за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химически агенти при работа, Наредбата за реда и начина на класифициране, опаковане и етикетирание на съществуващи и нови химични вещества и препарати (ДВ, бр. 5 от 2003 г.), Наредба за реда и начина за съхранение на опасни химични вещества и смеси (чл. 46 от Закона за защита от вредното въздействие на химичните вещества и смеси), Наредба за реда и начина за ограничаване на производството, употребата или пускането на пазара на определени опасни химични вещества, смеси и изделия от Приложение XVII на Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH) (чл. 46, ал. 2 от Закона за защита от вредното въздействие на химичните вещества и смеси).

Във връзка с изпълнение на изискванията на закона за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд са създадени Изпълнителна агенция „Главна инспекция по труда“ и службите по трудова медицина (СТМ).

Изпълнителна агенция „Главна инспекция по труда“ осъществява цялостния контрол за спазване на трудовото законодателство във всички отрасли и дейности (чл. 399, ал. 1 от КТ), контролира спазването на трудовото законодателство, упражнява специализиран контрол по спазването на Закона за здравословни и безопасни условия на труд, Закона за насърчване на заетостта, на законодателството, свързано с изпълнението на държавната служба, и правата и задълженията на страните по служебното правоотношение и на други нормативни актове, дава сведения и технически съвети на работодателите и на работниците и служителите за най-ефективните методи за спазване на трудовото законодателство.

Законът за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ) задължава работодателите да осигурят обслужване на своите работници и служители от регистрирани СТМ (чл. 25 ЗЗБУТ). Службите по трудова медицина са звена с предимно превантивни функции. Те консултират и подпомагат работодателите, комитетите и групите по условия на труд в планирането и организирането на дейностите по осигуряване и поддържане на здравословни и безопасни условия на труд; укрепване на здравето и работоспособността на работещите във връзка с извършваната от тях работа; приспособяване на работата към възможностите на работещия, като се отчита неговото физическо и психическо здраве. Основните дейности на СТМ са регламентирани от Наредба № 3 за условията и реда за осъществяване на дейността на службите по трудова медицина. [6, 7, 8]

1.4. Видове химически фактори на работната среда – по характер на въздействието, класификации по химични и физикохимични свойства, по начин на въздействието, вид на вредно действие, достъпност и др.

Опасните химикали на работното място се разделят по вида на опасност в три категории: физически опасности, опасности за здравето и опасности за околната среда [54].

По вид на излагане химикалите могат да бъдат разделени на постъпващи в човешкото тяло чрез вдишване, чрез поглъщане или при дермален контакт. Инхалационната и дермалната експозиция представляват основните пътища на излагане на опасни вещества на работното място. Вдишване на химически агенти, които съществуват като газове, пари, и частици (включително прах, дим, аерозоли и мъгли), води до бързо усвояване. Посредством дихателната система то се абсорбира бързо от организма и достига до отдалечени целеви органи посредством кръвоносната система. Във връзка със

здравословните и безопасни условия на труд експозицията чрез вдишване се определя чрез концентрацията на вещество във въздуха на работното място, главно при измервания на въздуха, но също така и при съпоставки с други работни места или въз основа на квалифицирани оценки на експозицията. Определената стойност може да бъде оценена правилно само ако има съответна пределно допустима стойност за въздуха като критерий за оценка. Скоростта на абсорбция през кожата обикновено е по-бавно в сравнение с инхалацията или поглъщането. Въпреки това, може да възникне дермална абсорбция бързо, ако има наранявания на кожата. Много химични съединения, особено мастноразтворими химикали могат да се абсорбират бързо и при ненаранена кожа. Дермално излагане на опасни химичните агенти могат да доведат и до професионални кожни заболявания. Абсорбция на химикали през кожата може да се случи, без да бъде забелязано от работник. Някои често използвани химикали на работното място (например пестициди, органични разтворители) могат да доведат до хронични отравяния. Експозиция чрез кожата може да е налице вследствие на различни дейности, като потапяне на ръцете в химически разтвори (напр. почистващи разтвори), чрез контакт с наскоро боядисани/дезинфекцирани, все още мокри повърхности или чрез намокряне на кожата при напръскване. За разлика от експозицията по въздушен път, за която има пределно допустими стойности за въздуха, за експозицията чрез кожата няма пределно допустими стойности. Предвид продуктовете класификации може да се прецени дали експозиция чрез кожата изобщо е допустима (напр. при запалими течности) или трябва изобщо да се избягва (напр. при сенсibiliзиращи или корозивни вещества). Токсичните химични съединения могат да се абсорбират от храносмилателната система в общото кръвообращение. Поглъщане на химикали на работното място е много по рядко и в повечето случаи е в резултат от неспазване на хигиена на работното място – хранене или тютюнопушене на забранени места или с мръсни ръце.[76]

По вид на здравния ефект токсичните химикали могат да бъдат разделени на причиняващи локални или комплексни здравни ефекти. Локален ефект се появяват на мястото на телесния контакт, например като дразнене на кожата или очите. При комплексно въздействие възникват системни ефекти на място, отдалечено от пътя на влизане на химикали, като увреждане на черния дроб или бъбреците. Възникналият ефект върху здравето може да бъде остър или хроничен. Остър ефект се наблюдава след кратко време и при висока експозиция на вредния фактор. Хроничен ефект се проявява с времева отдалеченост, забавени последици за здравето и при дълго излагане на въздействие на вредния химикал.

Ефектите върху здравето от излагане на химикали могат да бъдат обратими или необратими. Обратимите здравните ефекти често са временни и изчезват при преустановяването на експозицията на химикала. Необратими ефекти са постоянните промени в организма, които не могат да бъдат лекувани. Примери за необратими ефекти върху здравето причинени от химикали, включват рак, силикоза, азбестоза и др.

По механизъм на токсичния ефект химикалите се разделят на дразнещи вещества, сенсibiliзатори, генотоксични, канцерогени, мутагени, тератогени, репродуктивни токсини. Има различни начини, по които химикалите могат да причинят увреждане или заболяване при хората.

Дразнещите вещества (например, изопропилов алкохол, ацетон) предизвикват обратими възпалителни промени на кожата, очите или лигавиците на дихателните пътища. Веществото е корозивно, ако щетата върху организма е необратима.

Сенсibiliзаторите са химикали, способни да предизвикат алергичен отговор. Тялото произвежда малко или няма имунен отговор в началото на експозицията. Въпреки това, при многократна експозиция, имунната система може да бъде сенсibiliзирана и впоследствие да бъде предизвикват алергичен отговор към алергена. Сенсibiliзатори на дихателните пътища като изоцианати, латекс от естествен каучук, протеини или етилендиамин, може да причинят астма [99]. Кожни сенсibiliзатори, като никел, бензенови производни, хромати в цимента, формалдехид, и глутаралдехид, може да причини алергични реакции и контактен дерматит.

Генотоксичността е специфичен тип токсичност. Генотоксичните химикали могат да повредят и да променят генетичния материал на клетките, което може да причини канцерогенност или раждане на дете с малформации дефекти.

Канцерогените са химикали, способни да причинят рак при хората. Списък на канцерогените е подготвен от международната организация Агенция за изследване на рака (IARC) и Световната здравна организация (СЗО).

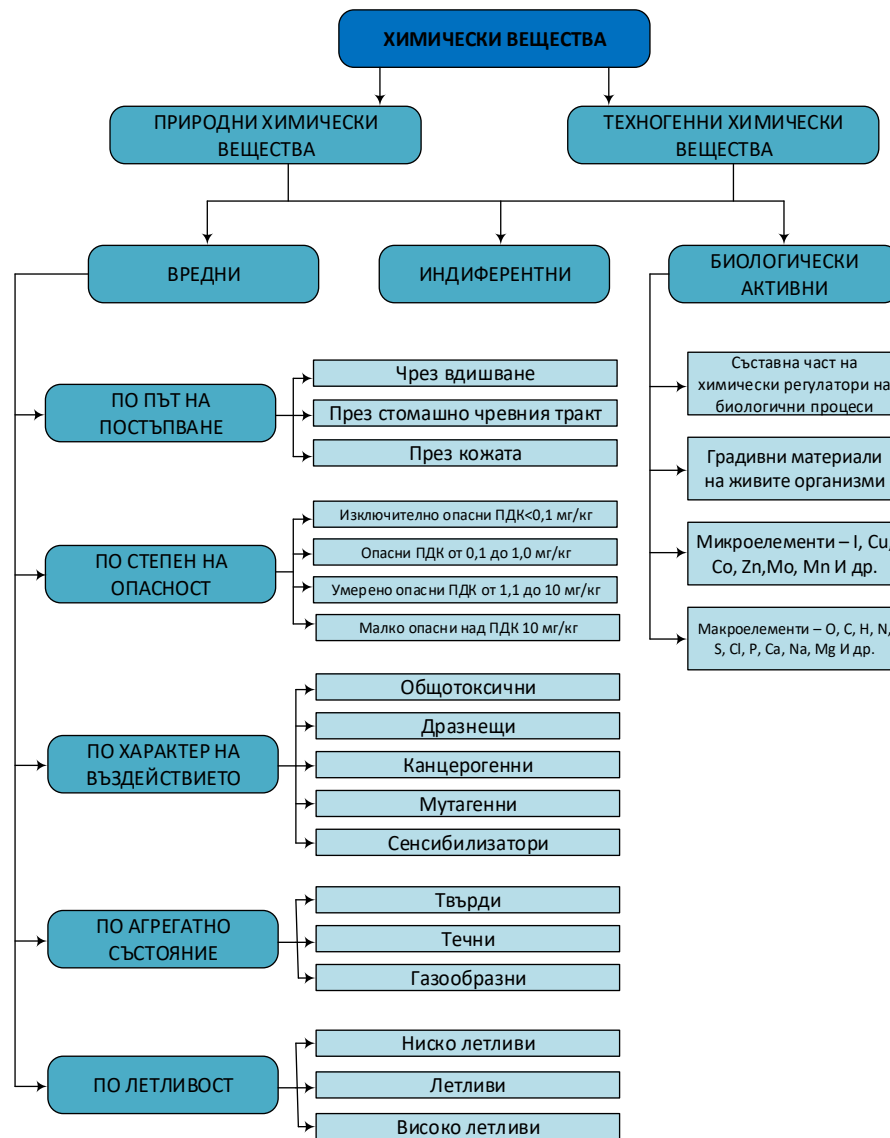
Мутагени са химикали, които могат да причинят промени в ДНК на клетките (мутации), което може да доведе до различни заболявания или аномалии в бъдещите поколения. Мутагени като хлороформ и етиленоксидът може да повлияе на клетките на репродуктивната система (сперма и яйцеклетки). Други мутагени, включително бензол, олово и винилхлорид, може да засегнат клетки, които не са част от репродуктивни органи (напр. черния дроб, бъбреците или кръвни клетки).

Тератогените са химикали, които причиняват раждане на дете с дефекти, аномалии, забавяне в развитието или смърт на плода, но не причиняват увреждане на майката. Метил

живак, олово и ксилол са някои примери за химични тератогени. Най-висок риск има в периода 2-8 гестационна седмица от развитието на плода.

Репродуктивните токсини са химикали, които могат да повлияе на способността на мъжете и жените да произвеждат потомство. Неблагоприятните ефектите от репродуктивните токсини включват стерилност, намалена плодовитост и увеличават риска от спонтанни аборти.

Въздействието на химическите фактори върху здравето на човека са представени обобщено на **Фигура 1-3**.



Фигура 1-3. Класификация на токсичния ефект на химическите вещества

Химичните вещества проявяват своите ефекти върху организма чрез различни механизми [25]. Според степента на въздействие класифицираме вредното въздействие на остро, хронично и алергично.

При остро въздействие ефектът се упражнява незабавно или в рамките на няколко часа след експозиция (предполага бързо натрупване в мястото на целевия орган; тежестта на реакцията е правопрпорционална на степента на дозата на експозиция) напр. задушавачи (цианид, въглероден оксид, сероводород, азотен диоксид), дразнителни (хлор, серен диоксид, амоняк) и корозивни вещества (киселини).

При хронично въздействие ефектът се проявява след месеци или години на експозиция (предполага се постепенно натрупване на мястото на целевия орган; тежестта е правопрпорционална на степента на дозата на експозиция) напр. тежки метали като олово. Някои вещества имат забавен ефект след продължителен латентен период (може да се наблюдава вреден ефект при продължително излагане) напр. канцерогени като азбест.

При алергично въздействие ефектът се проявява чрез имунната система (множество начални дози водят до чувствителност с натрупването на антитела; последващото ниско ниво на експозиция предизвиква отговор; с изразена индивидуална чувствителност) напр. дихателни и кожни сенсibiliзатори (хром, никел, платинови соли).

Въпреки че повечето химикали имат токсичен потенциал, степента, до която те представляват опасност за здравето, зависи от взаимодействието между редица фактори [13].

Химичните вещества в работната среда могат да съществуват в различно агрегатно състояние - като твърдо вещество, течност или газ като еднофазна среда, или да съществуват едновременно в повече от една форма. Твърдите вещества могат да отделят опасни газове или пари, да бъдат смесени с изпарения чрез изгаряне или топене (например тежки метали) или да бъдат смесени с прах във въздуха чрез смилане, рязане или абразия. Диспергирани във въздуха, те лесно се вдишват и могат да проявят своите токсични ефекти. Разтворимите в липиди течности (например фенол, анилин) се абсорбират лесно през кожата. Течностите могат да бъдат разпръснати като мъгла или да отделят пари от промишлени процеси и по този начин да присъстват във въздуха [6].

В последните години се развива синтеза на нановещества и те навлизат във все повече сфери на индустрията и бита. Новите наноматериали непрекъснато се разработват, тъй като имат потенциал за приложение в производството на енергия, екологичното отчитане и ремедиация, аерокосмическата и отбранителната медицина, медицинската диагностика и терапия. Обект на изследване са търговски наноматериали, включително наносребро,

фулерени, въглеродни нанотръби, материали на основата на графен и наночастици от метален оксид. Потенциалът на неблагоприятните ефекти за здравето и безопасността на човешкия организъм и околната среда на инженерните наноматериали е обект на задълбочено изучаване [67,102].

Дозата на експозиция на химикала е от съществена важност за степента на въздействие върху човешкия организъм. Най-важните фактори на околната среда, определящи дозата на експозиция, включват концентрацията, продължителността и честотата на експозиция на съответното химично вещество. Някои химични вещества като сенсibiliзатори и дразнителни могат да предизвикат неблагоприятни местни ефекти върху здравето и при отделни случаи на излагане при много високи концентрации на веществото. Други химикали, като разтворители и тежки метали, упражняват системните си здравни ефекти в резултат на многократно ниско дозиране на тези химикали. Наличието на административен контрол като ротация на работното място, използване на лични предпазни средства и технически средства за управление (например локална смукателна вентилация) също може да промени дозата на експозиция.

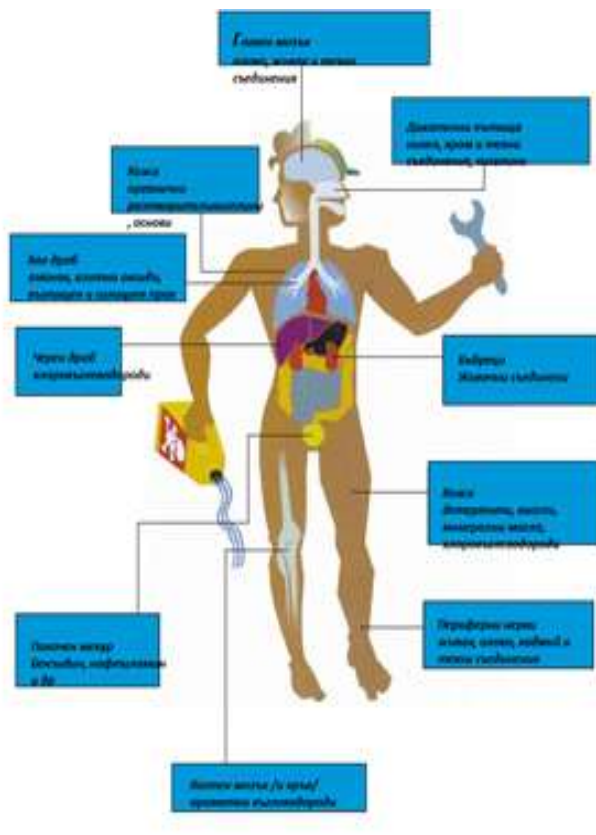
Съществуват редица индивидуални различия между експонираните лица, които определят степента, до която химикалите се абсорбират, разпределят, метаболизират и отделят от организма. Индивидуалните физически характеристики като физическо натоварване (напр. тежка ръчна работа под земята) и кожни характеристики (например наличие на предварително съществуваща екзема) могат да увеличат количеството на химичното вещество, абсорбирано от тялото. Освен това хранителните схеми могат също така да увеличат количеството на абсорбираните химически вещества поради химическото замърсяване на хранителната верига (например арсен в рибата), което затруднява разграничаването на професионалната експозиция и общата фоновата екологична експозиция. Размерът и съставът на тялото (съдържание на мазнини) са особено важни, тъй като те определят потенциалната площ на разположение за разпределение и отлагане на химикала в различни части на тялото. Някои разтворители (например бензен) имат висок афинитет за отлагане на мазнини и водят до повишаване на кръвните нива, дори след като експозицията е преустановена. Има различни фактори като възраст, пол и навици, които променят начина, по който химичното вещество се метаболизира и екскретира от организма. Навици като тютюнопушене и консумацията на алкохол увеличават усвояването и метаболизма на химикали като оловото. Предшестващо бъбречно заболяване и старост са свързани с намалено отделяне на химикала, като по този начин се повишава концентрацията

на тежки метали (например живак, кадмий и олово) в организма, което води до проява на по-тежки токсични ефекти.

След като химикалът навлезе в тялото, той се транспортира чрез кръвта към органи, като черния дроб, където се преобразува чрез различни метаболитни процеси в по-малко токсичен (или понякога по-токсичен) водоразтворим метаболит, преди да се екскретира през бъбреците и / или черния дроб. Скоростта, с която веществата се абсорбират в тялото и скоростта, с която те се разпределят в различни тъкани, метаболизират се и се екскретират, може да се различава значително при различните вещества.

Биологичният полуживот (t_S) на веществото или негов метаболит е времето, необходимо на концентрацията му да спадне до 50% от първоначалната му стойност след края на експозицията. Времето на полуживот може да бъде измерено в минути, часове или дни. Някои химични вещества имат по-кратък биологичен полуживот и по-кратко време на пребиваване, в рамките на което могат да проявят своите токсични ефекти, напр. бензол, въглероден оксид. Други вещества имат ниски нива на екскреция, дълъг биологичен полуживот и следователно могат да се задържат в телесните тъкани за дълъг период от време (месеци или години), причинявайки хронично заболяване, напр. олово, живак. Именно тази дозова фракция на химичното вещество влиза и продължава в тъканта на таргетния орган, което причинява нарушено функциониране и проява на клинично заболяване. Процедурите за биологичен мониторинг са предназначени за откриване на присъствието на тези абсорбирани вещества в телесните течности.

В зависимост от техните физически характеристики, някои химикали имат афинитет към специфични целеви органи или системи на тялото (**Фигура 1-4**). Веднъж натрупани, те причиняват нарушено протичане на нормалните метаболитни процеси, които, ако са постоянни, в крайна сметка водят до заболяване.



Фигура 1-4. Въздействие на примерни химични фактори върху таргетни органи

Присъстващите в работната среда химически вещества могат да оказват и комбинирано въздействие върху организма чрез адитивно действие, синергизъм, антагонистично действие и независимо действие [86].

Адитивно действие е комбинирано действие, което е равно на сумата от еднопосочно и едновременно въздействие на отделните химични вещества. Те оказват влияние върху едни и същи системи на организма.

Синергичен тип въздействие е комбинирано действие, което е по-голямо от сумата на отделните въздействия на веществата (напр. хлорирани въглеводороди и алкохоли, пушене и дразнещи газове, азбест и цимент). Потенцирането на въздействието на определено химично вещество е процес при който наличието на едно вещество засилва токсичността на друго при едновременна експозиция. Пример за синергизъм е действието на сяроводорода в смес с въглеводороди, въглероден оксид в присъствие на азотен оксид, анилин в присъствие на алкохоли и др.

Антагонистичното действие води до по-слабо въздействие от очакваното. Наличие на дадено вещество води до по-слаб ефект на друго /напр. антидоти, кадмий и цинк, живак и селен/.

При независимо действие компонентите на смесгта действат по различен начин на различни органи и ситеми, несвързани едно с друго. Преобладава ефекта на най-токсичното вещество. Комбинации от химикали с независимо действие се среща много често в работна среда напр. бензол и халогеноводороди, продукти на горене и др.

Отчитане на кумулативния ефект на химикалите е от изключителна важност при оценката на риска на работното място, както и при доказване на професионален характер на някои заболявания.

Връзката между мониторинга на околната среда, биологичния мониторинг, мониторинга на биологичния ефект, медицинското наблюдение и клиничната диагноза е представена в Таблица 1-5.

Таблица 1-5. Връзка между мониторинга на околната среда, биологичния мониторинг, мониторинга на биологичния ефект, медицинското наблюдение и клиничната диагноза

Дейност	Същност	Пример
Мониторинг на работната среда	Измерва концентрацията на химикали във въздуха на работното място.	Оловни пари Живачни пари
Биологичен мониторинг	Измерва степента на абсорбция на химикала от работника чрез определяне на концентрацията на веществото и неговите метаболити в тъкан или течности (например кръв, урина, мастна тъкан).	Олово в кръвта Арсен в урината
Мониторинг на биологичния ефект	Измерва ранните физиологични / биохимични ефекти от експозицията, които са обратими при отстраняване от експозицията.	Цинков протопорфирин Холинестераза на червените кръвни клетки
Медицинско наблюдение Профилактични прегледи	Има за цел да идентифицира работници с ранни неблагоприятни ефекти върху здравето, които е вероятно да бъдат обратими или да не прогресират до значително функционално увреждане, при намаляване на експозици.	Серумен креатинин, урея Серумни трансминази тестове за убождане на кожата Невро-поведенчески тестове

Клинична диагноза	Идентифицира работници с клинични признаци и симптоми на професионално заболяване със значително функционално увреждане, което обикновено е необратимо, въпреки намаляване на експозиция.	Клинична оценка, придружена от диагностични тестове за потвърждение, напр. тъканна биопсия
-------------------	---	--

*Адаптирана и преведена от автора на дисертационния труд - <https://vula.uct.ac.za>

Нарушеното функциониране прогресира до клинично болно състояние и се проявява при отделния работник като симптоми и признаци, отнасящи се до засегнатия специфичен таргетен орган. Някои химически вещества проявяват токсичния си ефект върху определен таргетен орган, обикновено локално на мястото на влизане. Други химични вещества действат системно (повече от една органна система, отдалечена от мястото на влизане). При смесени експозиции отделните вещества могат да действат чрез сходни токсикологични механизми, така че ефектите да се подсилват взаимно и техните ефекти могат да бъдат адитивни. В някои случаи общият ефект е значително по-голям от сбора на отделните ефекти и системата е синергична.

Таблица 1-6 показва най-често засегнатите органи, симптомите, свързани с абнормалната функция и тестовете, които се използват най-често при медицинско наблюдение.

Таблица 1-6: Неблагоприятни ефекти върху здравето, свързани с експозицията на опасни химични вещества според системата /таргетните органи/ и подходящи тестове, използвани при медицинско наблюдение.

	Пример за токсични химикали	Ефект върху здравето	Симптоми на нарушена функция	Тестове за медицинско наблюдение
Кръвоносна система и кръвотворни	<ul style="list-style-type: none"> ✓ химически задушливи газове (цианид, въглероден оксид, сероводород, азотен диоксид) ✓ арсен, цианид-бензен, олово 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ задушаване поради тъканна хипоксия или химически специфичен отговор ✓ дисфункция на костния мозък (анемия, ниски тромбоцити) ✓ вътресъдова хемолиза 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ асимптоматично ✓ жълтеница, тъмна урина ✓ болки в корема и подуване 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ пълна кръвна картина ✓ цинков протопорфирин * (ZPP)

		✓ левкемия		
Нервна система	<ul style="list-style-type: none"> ✓ химически задушливи газове (цианид, въглероден оксид, сероводород, азотен диоксид) ✓ олово, манган, живак ✓ разтворители (хексан; трихлоретилен) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ енцефалопатия ✓ когнитивни ефекти (памет, концентрация, реч) ✓ Ефекти на настроението и личността ✓ периферна невропатия (сензорни / моторни ефекти) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ главоболие, сънливост ✓ загуба на зрението / слуха ✓ загуба на памет, концентрация ✓ необичайно усещане и движения на крайниците ✓ промени в настроението и личността 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ зрителни полета ✓ аудиометрия ✓ тестове за нервна проводимост * ✓ акумулаторна тестова батерия *
Черен дроб	<ul style="list-style-type: none"> ✓ разтворители (толуен, трихлоретилен, ксилен, динитробензен) ✓ етанол ✓ арсен 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ хепатит, цирроза, рак ✓ производство на токсични химически метаболити 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ жълтеница, тъмна урина ✓ болки в корема и подуване 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ чернодробни функционални тестове (трансаминази: ALT, AST, гама-глутамил транспептидаза: GGT)
Отделителна система	<ul style="list-style-type: none"> ✓ олово, кадмий, живак, платина, хром, арсен ✓ смеси от разтворители, трихлоретилен амини 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ гломерулонефрит ✓ тубуларна некроза ✓ рак 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ повишено или намалено отделяне на урина ✓ тъмна урина 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ протеинурия ✓ серумна урея, креатинин, пикочна киселина ✓ цитология на урината
Репродуктивна система	<ul style="list-style-type: none"> ✓ олово, кадмий ✓ метилживак ✓ толуен 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ безплодие ✓ аборти ✓ фетални вродени дефекти 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ невъзможност за забременяване 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ анализ на спермата ✓ хормонален анализ
Кожа	<ul style="list-style-type: none"> ✓ масла, киселини, основи, разтворители ✓ цимент ✓ никел, живак, хром, арсен 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ контактни алергични и дразнещи дерматити ✓ кожни изгаряния, язви ✓ рак 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ червена, подута, сърбяща, люспеста, твърда кожа ✓ кожни изгаряния, язви 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ тестове за кожата
Дихателна система	<ul style="list-style-type: none"> ✓ хлор, серен диоксид, амоняк ✓ хромни, никелови, платиновни соли ✓ азотни оксиди ✓ метални изпарения ✓ азбест, силициев диоксид, въглища 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ дразнене на дихателните пътища ✓ професионална астма ✓ свръхчувствителен пневмонит ✓ хронична обструктивна белодробна болест ✓ пневмокониоза-рак, мезотелиом 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ перфорации на носа, язви, кръвене ✓ хрипове, задух, стягане ✓ кашлица ✓ прекомерна секреция на храчки 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ рентгенография на гърдите ✓ тестове за убождане на кожата ✓ серумни антитела (RAST) ✓ неспецифични тестове

*<https://vula.uct.ac.za/access/content/group/Tox-Hazards5.htm>, Адаптирана и преведена от

автора на дисертационния труд

Мониторингът на биологичния ефект е в състояние да открие ранни субклинични биохимични промени, докато програмите за медицински профилактични прегледи са предназначени за откриване на ранни неблагоприятни последици за здравето, дължащи се на експозиция на дадено химично вещество, преди да станат клинично очевидни [53].

Екологичните измервания могат да бъдат много полезни при определяне на източниците на експозиция и при определяне на приоритетите за контролните мерки, докато биологичният мониторинг има следните предимства:

- Той е по-пряк показател за риска за здравето, тъй като измерва общата абсорбирана доза на веществото.
- Взима под внимание абсорбцията по пътища, различни от белите дробове и е особено полезен за вещества, абсорбирани през кожата или които влизат в организма чрез поглъщане.
- Отчета отделните варианти, които влияят върху усвояването, както и върху ненамесената експозиция на фона, например пушене, диетични навици.
- Чрез интегриране на абсорбцията от всички източници на експозиция може да се използва за измерване на цялостната ефективност на контрола на работното място или там, където има голяма зависимост от личните предпазни средства.

Един от основните недостатъци на биологичния мониторинг е, че той открива поемането на опасни вещества след излагане на въздействието. Също така той има слаба превантивна стойност при мониторинга на работниците от експозиция на вещества, които проявяват своите токсични ефекти в местата на първия контакт (например първични белодробни дразнители). Освен това биологичният мониторинг не винаги може да се използва като индикатор за здравен риск, освен ако не е известна връзката между външната експозиция и вътрешната доза. От голяма важност е начинът на вземане на проби за биологичен мониторинг. Тъй като количеството на химичното вещество или неговите метаболити в събраните проби от кръв или урина е много малко, в събирането на пробите се изисква особено внимание, за да се избегне замърсяване и евентуално получаване на подвеждащи резултати. Стратегията за вземане на проби се определя от предварителните познания за биологичния полуживот на веществото в биологичната течност, от която се взема проба. Поради тази причина се препоръчва пробите да се вземат в края на смяна или в работната седмица (т.е. когато се очаква нивата да са най-високи). За вещества с относително дълъг полуживот (например живак, олово) времето на вземане на пробата е по-малко важно. Въпреки това, времето за събиране на химикал

с дълъг биологичен полуживот обикновено изисква период на експозиция (например шест месеца) преди биологичният мониторинг да даде значими резултати. Ако пробите не са представителни или не са правилно събрани или съхранявани, аналитичните резултати могат да бъдат безсмислени или подвеждащи. За вещества, свързани с остри токсични ефекти, напр. киселини, основи, задушаване, рутинен биологичен мониторинг може да не е подходящ, освен ако не се използва за определяне на причината за инцидентно отравяне. При смесени експозиции оценката на експозицията обикновено се основава на концентрациите на всяко от съставните вещества, освен ако е известно, че ефектите са адитивни или синергични. В някои случаи, когато рутинното наблюдение показва, че относителната концентрация на химикали е постоянна, може да се използва избор на ключов маркер, който може да бъде една от съставките. Резултатите от биологичния мониторинг могат да се интерпретират на индивидуално или групово ниво, като се вземе предвид тяхното статистическо разпределение. По-голямо значение трябва да се отдаде на разликите в нивото на индивида от период към период, отколкото на разликите между индивидите в рамките на групата. За да се предотврати използването на резултатите по дискриминационен начин, се изисква спазване на етични стандарти (информирано съгласие, конфиденциалност) при прилагането на биологичния мониторинг на работното място. Тъй като мониторингът се извършва, за да се посочи нивото на абсорбция на опасно вещество на работното място, трябва да се предоставят групови данни на хора, които ще проучват и, когато е необходимо, подобряване на работната среда. Поради тази причина е важно участието на работниците да бъде на доброволна основа и да се получи информирано писмено съгласие, преди индивидуалните количествени резултати да бъдат предоставени на работодателя.

Програмата за биологичен мониторинг трябва да бъде добре планирана част от по-голяма програма, която включва и мониторинг на работната среда.

1.5. Начини за определяне на начина и степента на въздействие на химически вещества върху работниците и върху околната среда и тяхното нормиране.

Погрешните представи за характера и разпространението на свързаната с работата експозиция на опасни вещества могат да доведат работодателите и работниците до неправилното убеждение, че необходимостта от мерки за контрол на вредната експозиция не се отнася до тях. Поради това е налице ясна необходимост от повишаване на

осведомеността относно разпространението на опасните вещества и най-ефективните методи за правилното им управление [71].

Една от най-важните задачи пред работодателите и специалистите по трудова медицина е да идентифицират опасните химически вещества на всяко работно място [60] и да изготвят информационни карти за тях и инструкции за безопасна работа с тях, съгласно чл. 101, ал. 2 на Наредба № 7 от 23 септември 1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване [11]. Всяка организация, използваща опасни химикали /химически вещества и смеси/ по време на работа трябва да поддържа картотека от ИЛБ за всяко използвано опасно химично вещество. За тази цел трябва да се идентифицират всички химикали които се използват, обработват, съхраняват или генерирани на работното място. Някои работни процеси произвеждат опасни химикали като странични продукти или отпадъци. Тези опасности може да не са лесно идентифицирани, но не трябва да се подценяват. Такива примери са използването на заваръчни пръти, които освобождават токсични вещества под формата на токсичен метален прах, пари от лепила, емисии от двигатели, прах при производство на дървени изделия и др. [93].

Проблем при изучаването на химическите фактори и тяхното въздействие е от една страна тяхното многообразие, от друга страна тяхното нормиране и от трета начинът по който се доказва въздействието им след като попадат в организма.

През 2018 г. приблизително 145 000 вещества са класифицирани съгласно регламента CLP [29]. Също така през 2018 г. на територията на Европейския съюз са регистрирани над 21 000 вещества съгласно Регламента REACH, от които повече от 12 000 се използват в производствени процеси.

В регистъра на Chemical Abstracts Service /CAS/, фигурират над 75 млн химични вещества, всяко от тях с уникален номер. Количеството на произведените химикали и добавянето им в регистъра говори за трудностите при изработване на превантивни мерки на работното място, тъй като първите 10 000 000 вещества са регистрирани в продължение на 15 години, а само през последните две години са регистрирани над 65 000 000 вещества. Този огромен брой синтезирани химикали води до трудности и с оценката на риска от настъпване на професионални заболявания, най-вече посредством кумулиране на въздействието на повече от един химикал.

Най-важен източник за въздействието на химикалите върху здравето на човека и върху околната среда са информационните листове за безопасност на продуктите, изготвяни от производителите.

Информация за химикалите, техните свойства и въздействието им върху човека и околната среда може да се намери от различни източници, включително научни изследвания, бази данни на производители, официални регистри или потребителски оценки.

При оценка на риска на работното място, свързана с използването на химикали, могат да бъдат използвани всички инструменти на Международната програма за химическа безопасност (IPCS), създадена през 1980 г. Тя е съвместна програма на три сътрудничащи си организации (СЗО, МОТ и Програмата на ООН за околната среда), която осъществява дейности, свързани с химическата безопасност.

IPCS изготвя оценки на химикали, чиято цел е да предостави научно доказано описание на рисковете от химически експозиции. Тези описания са публични и могат да бъдат използвани за предприемане на превантивни действия срещу неблагоприятно въздействие върху здравето и околната среда. Изработват се екологични здравни критерии (ЕЗК), които дават информация за въздействието на химикали или комбинации от химикали и физични и биологични агенти върху човешкото здраве и околната среда. Всеки критерий дава информация за идентифицирането на химикала, източниците на експозиция, разпространението и възможните реакции, нивата в околната среда, допустимата експозицията върху човека, кинетиката и метаболизма при лабораторни животни и хора. Достъпни са на www.who.int/ipcs/publications/ehc/ehc_numerical/en/index.html

Друг източник на информация за свойствата и въздействието на химически вещества е eChemPortal, който дава възможност за свободен достъп, търсене по наименование на химическите вещества или по CAS номер. Това е база данни за свойствата на съществуващите химични вещества, която е общодостъпна и безплатна. Този глобален информационен портал дава бърза и надеждна информация за свойствата, опасностите и рисковете от химичните вещества. eChemPortal е едно постижение на Организацията за Икономическо Сътрудничество и Развитие (OECD) осъществено със съдействието на Европейската Комисия, Съединените щати, Япония, Канада, Световната здравна организация (СЗО), Международната програма по химическа безопасност (IPCS), Програмата по околна среда на Обединените нации (UNEP), Бизнес и Индустриален Консултативен Комитет (BIAC), Съвета на Международните Асоциации по Химикали (ICCA) и неправителствени организации по околна среда.

В практиката се използват и ръководствата за здравето и безопасността (HSG), които предоставят кратка информация, използваща нетехнически език, за вземащите решения относно рисковете от излагане на химикали, както и практически съвети по медицински и

административни въпроси. Копия от HSG, организирани по азбучен ред, са достъпни на адрес www.inchem.org/pages/hsg.html.

Като източник на информация за химически вредности на работното място могат да бъдат използвани Кратките международни документи за оценка на химичните вещества (CICAD). Те имат за цел да характеризират опасността и дозировката на излагане на химикали и да дадат примери за оценка на експозицията и характеризиране на риска за прилагането им. Те обобщават информацията, считана за критична за характеризиране на риска достатъчно подробно, за да позволи независима оценка, но са кратки и не повтарят цялата налична информация за дадено химично вещество. Копия на CICAD, организирани по азбучен и цифров идентификационен код, са достъпни на www.who.int/ipcs/publications/cicad/en/

Една от основните дейности на СЗО и МОТ относно ограничаване на химическите вредности е изготвяне на международни карти за безопасност на химичното вещество (ICSC), които предоставят важна информация за здравето и безопасността на химикалите, за да се насърчи тяхната безопасна употреба. Те се използват от работници или служители в заводи, селско стопанство, строителство и други работни места и често са част от образователни и обучителни дейности. ICSC предоставят информация за присъщите опасности от специфични химикали, заедно с мерки за първа помощ и пожарогасене и информация за предпазните мерки при разливане, изхвърляне, съхранение, опаковане, етикетирание и транспортиране.

Информация може да бъде получена и използвана и от научни изследвания и бази данни на Международната агенция за изследване на рака (IARC). IARC идентифицира факторите на околната среда, които могат да увеличат риска от рак при човека. Те включват химикали, комплексни смеси, професионални експозиции, физични и биологични агенти и фактори на начина на живот. Националните здравни агенции използват тази информация като научна подкрепа за действията си за предотвратяване на излагането на потенциални канцерогени. Интердисциплинарните работни групи от експертни учени преглеждат публикуваните проучвания и оценяват тежестта на доказателствата, че един агент може да увеличи риска от рак. От 1971 г. насам са оценени повече от 900 агента, от които приблизително 400 са идентифицирани като канцерогенни или потенциално канцерогенни за хората <http://monographs.iarc.fr/>.

Достоверна информация при оценка на риска на химически фактори може да бъде намерена и в базите данни на програмата SIDS. Те са фокусирани върху разработването на тестова информация за приблизително 600 химикали с висок производствен обем (HPV), за

които е прието, че имат негативен риск. В системата има данни за физико-химични свойства, резултати от тестове за въздействието върху околната среда, резултати от изпитване на въздействието върху околната среда, резултати от ефектите върху здравето. /<http://www.inchem.org/pages/sids.html/>

Бюрото за химикали на ЕК предлага информация за разрешени и забранени субстанции и оценка на риска, която може да бъде намерена и използвана на интернет сайта на ЕК - http://ec.europa.eu/enterprise/chemicals/legislation/markrestr/index_en.htm.

Информация за химикали и тяхното действие може да бъде изведена и от големите интегрирани платформи за електронна търговия с химикали напр. MOLBASE, които дават възможност на специалистите в индустрията да откриват, оценяват и придобиват химикали по по-прозрачен, ефективен и удобен начин.

Събирането на информация за конкретни химически вещества и тяхното въздействие върху трудовата среда и здравето на работниците трябва да стане част от добрите практики за описание на всяко работно място, потенциално химически опасно за здравето на работниците. От голямо значение е и дългогодишния контакт на всеки работник с различни химикали, тъй като може да възникнат заболявания от кумулативния ефект на различни химически фактори.

В съвременните условия на лесен достъп до информация, цифровизация и глобализация е от изключителна важност изграждането на добри практики за научнообоснована оценка на риска и защита на всяко конкретно работно място и всеки конкретен работник.

Работещите в условия на вредни химически субстанции трябва да бъдат информирани, обучени и защитени чрез законодателни, административни и технически мерки. По данни на СЗО през 2016 г. в света има 4 500 000 смъртни случаи свързани с професионална и непрофесионална експозиция на химични вещества. Експозицията на химични вещества в трудовата среда е от ключово значение за развитие на много професионални болести.

След като са идентифицирани всички химикалите, които се използват в работния процес и са потенциално опасни, трябва да се определят техните експозиции и да се сравнят с определените от закона пределнодопустими дози и да се предприемат мерки за тяхното елиминиране или ограничаване.

1.6. Начини за измерване на наличните химически вещества в работната средата.

В зависимост от вида и степента на вредност на веществата, съгласно чл. 98 и чл. 108 от Наредба № 7 от 23.09.1999 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване, се осъществява непрекъснат или периодичен контрол за съдържанието им във въздуха на работните места. При наличие на контакт на работещите с токсични и други вредни вещества се извършва периодичен контрол за концентрациите на вредни вещества във въздуха на работната среда и за съдържанието на вредни вещества в биологичните проби на работещите и на специфичните показатели за тяхното въздействие. Раздел III „Прах, токсични и други вредни вещества“ и раздел Раздел IV „Вентилация на работните места в помещенията“ определят реда и начина за този контрол.

В чл. 101, ал. 2 на Наредба № 7 се казва, че „За всяко опасно вещество се разработва инструкция или указание за безопасна работа“. Информацията, съдържаща се в ИЛБ е много обемна и трудна за използване от работниците. На базата на ИБЛ се изработва инструкцията за безопасна работа с опасно вещество/смес, която дава основни познания, с които бързо и лесно да се запознае работещия. За тяхното изработване могат да се използват като образец International Chemical Safety Cards (ICSC) на Световната здравна организация (СЗО). От особена важност е частта от тях за краткотрайни и дълготрайни здравни ефекти и начините за контрол на експозицията.

Изследването на дадено работно място за химически вредности включва вземане на проби от въздуха на работната среда, кожата или работното облекло, избор на методи за пробовземане и химически анализ, както и анализ и оценка на получените резултати [94]. Изборът на тези методи трябва да зависи от икономическата изгодност (вложени време и пари) и от достоверността на описанието на работното място, с цел избягване на неблагоприятно въздействие върху здравето на работниците и върху околната среда.

От първостепенна важност е определянето на целта на изследването (идентифициране на потенциалните опасни вещества, определяне на други фактори, влияещи върху действието на опасните вещества, определяне на фактори, свързани с индивидуалните особености на работника на конкретното място). След това се прави базова оценка на експозицията, като в зависимост от типа на работното място и използваните вещества се определят и методите за пробонабиране и обработка на резултатите. Трети етап на изследването е периодичната проверка на условията.

Факторите на средата, които влияят върху концентрацията на химични вещества в близост до работника, също трябва да бъдат измерени и контролирани периодично. Такива са технологичен процес, брой на източниците, интензивност на отделяне от източника, тип и местонахождение на всеки източник, тип и ефективност на очистителните съоръжения, възможност за замърсяване от други производства, микроклиматични условия на средата [35].

Факторите, свързани с индивидуалните действия и поведение на работника, са близост на работника до източниците, продължителност на престоя, квалификация и използване на лични предпазни средства.

Оценката на експозицията се осъществява на три етапа. Първоначалната оценка включва справка по списъка на химичните вещества, суровините, междинните и крайните продукти, технологичната документация на производството и оглед на производственото оборудване, съоръженията за колективни защита, технологичните операции и има за цел преценка на вероятността за наличие на експозиция. Основното проучване осигурява качествена информация за експозиция на изследваните работници. Подробното проучване включва измерване на концентрацията на химикали във въздуха на работната среда с цел осигуряване на валидна и надеждна информация за експозицията на работника [90].

От особена важност са изборът на подходяща апаратура за пробовземане и използваните аналитични методи. Статистическата обработка на получената информация може да бъде използвана за изграждане на компютърни модели за оценка и управление на риска.

1.7. Методи за оценка и управление на риска от използване на химически вещества на работното място.

Терминът „здраве на работното място“ изразява двупосочна връзка между работата и здравето. Работата може да има вредно въздействие върху здравето на работниците, докато лошото здраве на работниците може да има отрицателно въздействие върху производителността на труда [88]. Коефициентите на смъртност сред работниците поради заболявания, свързани с професионалното здраве, са по-високи от тези при безопасността [85]. Смята се, че годишно два милиона смъртни случая се появяват в световен мащаб поради професионално свързани заболявания, докато само 0,3 милиона се дължат на наранявания, свързани с безопасността [100]. Благодарение на тези констатации въпросите, свързани със здравето на работното място, привличат все по-голямо внимание, особено в химическата промишленост. С нарастващата загриженост за здравето на работното място,

бяха разработени различни подходи за оценка на риска за здравето при работа. Според законодателството на ЕС работодателите трябва да предприемат необходимите мерки за защита на своите работници от опасни вещества на работното място. За да защитят работниците от ОВ, работодателите са задължени от закона да извършват Оценки за риска (ОР).

Оценката на риска е процес на проучване на произтичащи от работната среда рискове за безопасността и здравето на работниците. Това е систематична проверка на всички аспекти на работата, която включва: възможности за причиняване на нараняване или увреждане, възможности за отстраняване на опасностите, както и ефективно въвеждане на предпазни мерки с цел контрол на риска [80,95]. ОР е основа за успешно управление за здравето на работниците и тяхната безопасност. Тя има съществено значение за намаляване на трудовите злополуки и професионалните заболявания.

Безопасността на работното място се отнася до възможността на работниците да работят по такъв начин, че тяхното здраве да не е застрашено. Безопасността се основава на две действия: измерване на риска и елиминиране на риска.

Откриването на риска е съществен етап от процеса на оценка [26,57]. Правилната му идентификация позволява достоверна качествена и количествена оценка и въвеждане на адекватни мерки за контрол [1] (Фигура 1-5.)



Фигура 1-5: Графичен модел на универсален подход за разкриване на рискове

*П. Христов (2007) [Христов, П., Управление на риска на проекта, ВСУ „Черноризец Храбър“, УИ, Варна, 2007]

Не трябва да се забравя, че основна роля в оценката и управление на риска има информацията за дейностите и факторите. Колкото повече информация има, толкова степента на сигурност е по-висока. (Фигура 1-6.)



Фигура 1-6: Взаимовръзка между риск, информация и неопределеност

**Gary R. Heerkens (2002) [Heerkens, G., Project management, McGraw-Hill, USA, 2002]*

За оценка на риска е важно да се идентифицира опасността. Опасност е всяка дейност, ситуация или вещество, които могат да причинят вреда. Професионалните рискове са разделени в две големи категории: опасности за здравето и опасности за безопасността. На всички работни места съществуват опасности. Следваща стъпка е определяне на вероятността опасността да причини вреда. В системите за управление на риска понякога вероятността се категоризира в няколко степени – често, вероятно, случайно, невероятно. Трябва да бъде определена и тежестта на риска, т.е. сериозността на вредата, която може да възникне при контакт с опасност. Тежестта е описателна – катастрофална, критична, лека, незначителна [49].

Посредством математически модели можем да определим риска като равен на шансовете опасността да причини вреда.

$$\text{Риск} = \text{Вероятност} \times \text{Тежест}$$

Оценката на риска включва взаимосвързани етапи, представени на Фигура 1-7.



Фигура 1-7: Етапи на процеса на оценка на риска

*Хр. Туджаров, 2006 г. <https://www.tuj.asenevtsi.com/Sec2009/Sec35.htm>

В най-опростеното си приложение оценката на химическия риск включва познаване на това колко количество от дадено вещество представлява опасност и дали има потенциал за експозиция на работника на този химикал да надвишава приемливото ниво [24,51]. Когато има доказателства за експозиция на работник на опасно химично вещество или изпускане на такова химично вещество в атмосферата и са известни контролите, професионалистът по ЗБУТ може директно да контролира експозицията. Има обаче ситуации, при които този опростен подход не е подходящ [65]. Рискът от увреждане или увреждане от експозиция на химикали е многофакторен и е функция на химичното състояние, пътя на експозиция, връзката доза-отговор, степента на експозиция, естеството на задачата или дейността, включваща химикала, работното място околната среда и отделния работник [45]. Източниците на информация за идентифициране на опасностите, обсъдени по-горе (т.е. етикети, ИЛБ и бази данни за опасни химикали), също предоставят информация за оценка на риска.

Оценката и мониторинга на експозицията на опасни химични вещества е важен аспект от първоначалната и текущата оценка и контрол на риска на работното място. Основната стратегия за превенция е предотвратяване на излагането на агенти, свързани с токсични ефекти. Когато не е възможно да се премахне тази експозиция, тогава подходящата стратегия е ограничаване на експозицията и минимизиране на неблагоприятни ефекти върху

за здравето на работещите. Мониторингът на експозицията включва две основни техники - професионална хигиена и биологичен мониторинг.

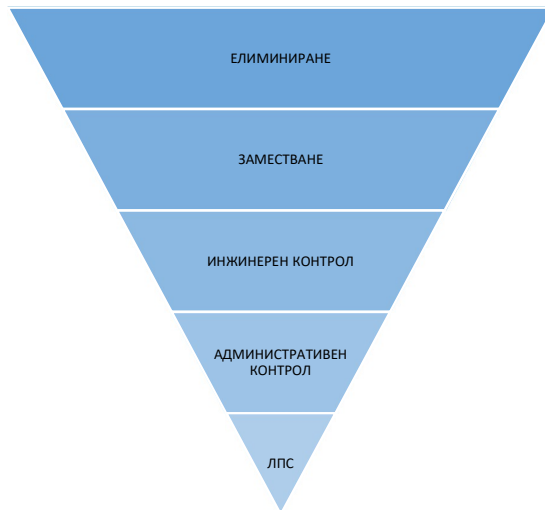
На базата на проучвания на множество материали на ЕС в областта на оценка на риска [48], научни статии [29, 32, 37, 50, 69] и добри практики, както и на базата на законодателството на ЕС [104] считаме, че най-добри резултати в превенцията на здравето от химическите фактори на трудовата среда се постига чрез прилагане на схема, представена в Таблица 1-7.

Таблица 1-7: Действия за извършване на оценка на риска от химически фактори на трудовата среда.

	Цел
Задача 1	Идентифициране на налични вредни субстанции
Задача 2	Класифициране на химикалите по вид и опасност.
Задача 3	Групиране на субстанциите по действие и търсене на кумулативен ефект.
Задача 4	Оценка на риска за всяка конкретна позиция и конкретен работник.
Задача 4	Изработване на информационни карти за рисковете и съответните предпазни мерки – инструкции за безопасна работа
Задача 5	Изработване на система за инженерен контрол на експозицията.
Задача 6	Изработване на строги административни правила за спазване на процедурите по безопасност и охрана на труда.
Задача 7	Изработване на правила за действие при аварии и злополуки
Задача 8	Обучение на работниците
Задача 9	Постоянен мониторинг на нивата на експозицията.
Задача 10	Периодичен мониторинг на здравето на работниците
Задача 11	Разследване и докладване на възникнали трудови злополуки и новооткрити професионални болести.
Задача 12	Събиране, обработка и използване на данните от контрола с цел оценка на риска и подобряване на трудовата среда.

**изготвена от авторът на дисертационния труд*

Йерархията на контрола на химическите вещества в работната среда определя реда за избор на контрол на експозицията.



Фигура 1-8. *Ефективност на начините за контрол на експозицията на вредни химикали*

Контролът на експозицията зависи от надеждността на различните начини за контрол, както и принципите на добрата професионална хигиенна практика. Тя е определена в Директивата за химичните агенти. Цялостното премахване на опасността е предпочитаният вариант, последвано от заместване с по-малко опасен материал. В йерархията се изброяват различни инженерни, процедурни и контролни решения, основани на Лични Предпазни Средства (ЛПС), в ред на надеждност, като общият принцип е да се постигне контрол на емисиите при източника в сравнение с мерките, които са по-близо до работника [59].

Управлението на риска е по-лесно и евтино от управлението на загубите. Успешните организации съчетават здравето и безопасността с дейностите по опазване на околната среда и контрол на качеството [86].

В съвременните условия на лесен достъп до информация, цифровизация и глобализация е от изключителна важност изграждането на добри практики за научнообоснована оценка на риска и защита на всяко конкретно работно място и всеки конкретен работник.

Работещите в условия на вредни химически субстанции трябва да бъдат информирани, обучени и защитени чрез законодателни, административни и технически мерки. По данни на СЗО през 2016 г. в света има 4 500 000 смъртни случая свързани с професионална и непрофесионална експозиция на химични вещества. Експозицията на химични вещества в трудовата среда е с ключово значение за развитие на много

професионални болести. Данни на МОТ [61] и проведени изследвания върху здравния статус на работната сила в Испания, Франция, България и др. дават информация, че излагането на действието на вредни химически фактори е по-често и с по-дълга експозиция при ниско квалифицирани работници. В производствата с традиционно използване на химикали, като химическата, нефтопреработвателната, миннодобивната промишленост, строителството и селското стопанство, мерките за контрол са строго регулирани и е необходим административен надзор за тяхното спазване. Защитата трябва да отчита всички дейности на работника, при които има вероятност да влезе в контакт с вредна субстанция – производство, съхранение, транспорт, унищожаване, ремонт на съоръжения и др. [88]. По-особени са случаите на дейности, в които вредните химически фактори са силно подценени и недефинирани напр. при работа с копирна техника в офиси [52,73,82], при почистване на сгради [21,28,64,80], при рециклиране на отпадъци [22,63,62], в заведения за обществено хранене [27,96,105], козметични и фризьорски салони [30,33,72,77]. Необходими са усъвършенствани методи за откриване и идентификация на вредните вещества, за да се гарантира безопасното използване на химични агенти.

1.8. Политики на ЕС за натрупване на статистически данни за въздействието на химически фактори на трудовата среда, професионални болести и трудови злополуки. Изисквания за събиране на информацията.

Националната статистическа система на Република България е част от Европейската статистическа система и осъществява дейностите по събиране, обработване, анализиране съхраняване/архивиране на статистически данни, както и дейностите по предоставяне и разпространение на официалната статистическа информация. Националната статистическа система се състои от Националния статистически институт, органите на статистиката и Българската народна банка. Водещата методологична и координираща роля в НСС се изпълнява от Националния статистически институт.

Във връзка с осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд, както и изследване на настъпили професионални заболявания и трудови злополуки, НСИ събира информация посредством Информационна система на НОИ - Статистическа система „Трудови злополуки“.

Евростат е статистическата служба на Европейския съюз. Тя отговаря за публикуването на висококачествени европейски статистически данни и показатели, които

дават възможност за сравнения между държавите и регионите. Разработва хармонизирани определения, класификации и методологии за изготвяне на официални европейски статистически данни в сътрудничество с националните статистически органи, изготвя обобщени данни за Европейския съюз и еврозоната, като използва данните, събирани от националните статистически органи съгласно хармонизираните стандарти и предоставя свободен достъп до европейските статистически данни на лицата, отговорни за вземането на решения, и гражданите чрез своя уебсайт и други канали.

По отношение на ТЗ статистическите системи на Евростат дават информация за точния брой по сектори, възраст, пол, начин на увреждане и други, като данните постъпват от националните организации, събиращи информацията случай по случай от застрахователните системи и от инспекциите по труда. По отношение на ПЗ се събира и обработва информация за честотата и тежестта [34].

Информация за работната сила и свързани с трудовия процес данни се събират и могат да бъдат използвани и на интернет страници на някои институции като Европейска агенция за безопасност и здраве при работа (OSHA), Европейска база данни за здравето и безопасността (HASTE) и нейните връзки към данни за всяка страна членка на ЕС, Международната организация на труда и др.

На базата на европейската и национална статистика се извършват изследвания и изготвяне на модели за подобряване на условията на труд – една от основните цели на Европейския съюз.

1.9. Информационни системи за регистриране и управление на химически фактори на работната среда

В хода на трудовомедицинските изследвания на работните места се натрупва и анализира огромно количество информация. Все по-голямо предизвикателство е тя да бъде съхранена във вид удобен за употреба и да бъде използвана в полза на подобряване на условията на труд [43, 68].

Събиране на информацията в бази данни, посредством подходящ софтуер, е първа стъпка към организиране и управление на информационните потоци [44]. База от данни е съвкупност от данни, структурирани по начин, който позволява лесното и бързото им извличане, преглеждане, търсене и свежда до минимум дублирането на информация. Характерно за базите данни е, че данните са независими от софтуера. Това ги прави

универсални за използване както от различни програми, така и в различни периоди от време. С развитието на технологиите и с масовото навлизане на епидемиологичните методи в трудовата медицина се повишава значението на информационните системи, които съхраняват информацията и генерират полезна информация, дават яснота и насоченост, основана на знанието, както и фокусират внимание към професионалното управление на риска. От голяма важност са политиките и процедурите за спазване на правилата за съхраняване на документи и критичните елементи на тези политики и процедури, обхватът на изследванията, задължителното съдържание на медицинските досиета на служителите; поверителността и достъпа до лични данни в досиетата, изискванията за съхранение на записи. Бъдещето на медицинските архиви е електронно и за тази цел се разработват и тестват информационни системи [79]. Тяхна основна цел е обективизиране и автоматизиране на цялостния информационен процес с цел минимизиране на възможните грешки.

Информационните системи включват следните компоненти [31]:

- Информационно осигуряване */включва единна система за класификация и координация на информацията; за изготвяне и разпространение на документацията; схема на информационните потоци и обща методологична рамка за изграждане и развитие на системата/.*
- Апаратно осигуряване - */комплекса от техническите средства, необходими за правилно функциониране на системата/*
- Програмно осигуряване */включва всички модели, методи, алгоритми и софтуерни програми за реализация на целите на използване на информационната система/.*
- Организационно осигуряване */методи и средства, регламентирани дейността на персонала, свързани с развитието и използването на системата/.*
- Правно осигуряване */съвкупност от правила, определящи юридическия статус на системата. Този компонент регламентира реда за събиране, преобразуване и използване на информацията/.*

Важността на проблема за защита на трудещите се от вредните химически фактори на трудовата среда обуславя използването на множество информационни системи за оценка и контрол. [9, 16]

Съществуващите информационни системи, се разделят на няколко типа.

- Системи за идентификация на химическите вредности, най-често базирани онлайн и със свободен достъп за търсене и класифициране.
- Системи за организация на работата с химически вещества и смеси, използвани в предприятията, включващи модули за управление на употребата, складирането и изваждането от употреба на използваните химикали.
- Системи за идентификация на въздействието на химикали върху здравето на работниците, най-често при работници с висок риск от въздействие на химикали.
- Системи за прогнозиране и екстраполиране на вредното действие на химикали
- Комбинирани информационни системи, съдържащи бази данни и алгоритми.

Увеличаващият се брой изследвания в областта на трудовата медицина и общественото здраве и провеждане на мащабни епидемиологични проучвания за изследване на здравето в световен мащаб водят до разработване на нови информационни системи. Част от тях събират и обработват информация за влиянието на химически фактори на работната среда. Някои от тях могат да събират информация в реално време, въпреки че не изискват голям технически и човешки ресурс и имат ниска цена [78,91].

2. ПОСТАНОВКА И МЕТОДИКА

2.1. Цел на проучването

Целта на настоящото изследване е чрез анализ на официалните данни от НОИ и Евростат за професионални заболявания и трудови злополуки, и изследване на рискови фактори на работната среда при ветеринарни лекари да предложи насоки за внедряване, утвърждаване и развитие на ефективен информационен продукт за проучване на химичните фактори от работната среда върху конкретен работник, което да доведе до подобряване на дейностите по осигуряване изискванията за ЗБУТ.

2.2. Задачи

За изпълнение на поставената цел си поставяме следните задачи:

- Изследване на актуална българска и чуждоезична литература по въпроса за химическата безопасност на работното място, европейските практики в тази област и прилагането им в България, проучване на химически рискове и тяхното влияние върху здравето на работещите. Анализ на достъпната литература с цел систематизиране на основни термини и понятия в областта на ЗБУТ и по-специално влиянието на химическите фактори на работната среда, изследване и обобщаване на наличната нормативна база в областта на защита на работниците от химически фактори на работната среда в Европейския съюз и Република България.
- Изследване и систематизиране на практически подходи за оценка на риска от химически вредности на работното място. Систематизиране и охарактеризиране на достъпни бази данни за информация за вредното действие на химически вещества и начините за защита от тях.
- Изследване и анализ на случаите на регистрирани професионални заболявания в България за периода 2009-2016 г. по данни на НОИ. Изследване на тяхната връзка с химически фактори на работната среда с цел доказване на необходимост от изграждане на информационна система за химически вредности.
- Изследване и анализ на случаите на регистрирани трудови злополуки в България за периода 2009-2016 г. по данни на НОИ. Изследване на тяхната връзка с

- химически фактори на работната среда с цел доказване на необходимост от изграждане на информационна система за химически вредности.
- Изследване на рискови фактори на работната среда при ветеринарни лекари с цел доказване на значимост на химическите фактори в трудовия травматизъм и проблеми с регистриране и отчитане на трудови злополуки по нормативно утвърдения в момента модел.
 - Изготвяне на теоритичен модел за оценка на риска при работа с химически вредности и модел за определяне на застрашеност от здравни увреждания на конкретен работник от химически фактори на работната среда. Определяне на методика за необходимост от изработване на „химическо досие“ на конкретен работник и за интегриране на „химическото досие“ в информационна система и ЕЗИД.
 - Изготвяне на информационна система, интегрирана с ЕЗИД, за отразяване на химическите вредности, по номенклатурата на CAS, в хода на трудовия живот на работника.
 - Заключение с изводи и препоръки за внедряване на методологията за отразяване на химическите вредности в практиката при работещи на високорискови работни места и при работници с дълговременна експозиция.

2.3. *Хипотеза, обект и обем на проучването*

Работна хипотеза

Химическите вредности на работното място са значим фактор за настъпване на професионални заболявания и трудови злополуки при работниците. Работата в условия на риск от увреждане от химически вещества е един от основните белези на неравенство между работниците в Европейския съюз. Въпреки всеобхватното законодателство и целенасочени политики на ЕС за управление и минимизиране на риска, милиони работници са изложени на действието на химикали и получават увреждания на здравето и качеството си на живот. Всички възможни начини, насочени към тяхното управление и минимизиране, трябва да бъдат изучени и при възможност интегрирани в системите за осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд.

Обект и обем на проучването

В настоящето изследване обект на проучване са регистрираните от НОИ случаи на професионални заболявания и трудови злополуки в България за периода 2009-2016 г.

Професионални болести по години

Година	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Брой ПЗ	116	41	29	14	15	22	28	33
Общ брой за периода 298								

Трудови злополуки по години

Година	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Брой ТЗ	4096	3811	3843	3125	3086	2891	3084	2806	2859	2933
Общ брой за периода 32 534										

Обект на проучването са и анкетиранияте 72 лекари по ветеринарна медицина в анкетното проучване проведено през 2018г.

2.4. Методи на изследване

Методи за събиране на необходимата информация :

Исторически метод – разгледани са ретроспективно развитието на трудовата медицина като отделна част от медицината, разгледано е развитието на законовата нормативна база за намаляване на химическите вредности на работните места в ЕС и България.

Документален метод – разгледани са официални данни от НОИ и Евростат за периода 2009 – 2016 г., свързани с професионални заболявания и трудови злополуки. Използвани са официални нормативни документи.

Качествен анализ на съдържание – разгледани са и са анализирани над 50 нормативни документа и над 130 научни публикации, свързани с безопасността и здравето при работа. документален метод

Социологически метод - проведена анкета и интервю със 74 лекари по ветеринарна медицина

Методи за обработка и интерпретация на събраната информация

Статистически методи - методи за обработка и анализ на първичните данни: използвани са математико-статистически методи за честотен анализ на качествени променливи с абсолютни честоти и относителни честоти, вариационен анализ на количествени променливи /средни величини, сравнения/.

Графичен анализ - за онагледяване на получените резултати - с кръгови /за относителен дял/, стълбови /за съпоставка на показателите, диаграми, схеми за алгоритъм.

Табличен анализ

Епидемиологични методи - Данни от НОИ за регистрираните професионални заболявания и трудови злополуки - данните са получени в таблици на MS Excel и са обработени статистически чрез SPSS.

Въвеждане и обработка на анкетните карти на ветеринарните лекари със статистическия пакет SPSS.

Изграждане на Информационната система за химически фактори на работната среда с MS Access.

3. РЕЗУЛТАТИ

3.1. Изследване на регистрирани професионални болести в Република България за периода 2009 – 2016 г. /по предоставени от НОИ данни/

Във връзка с поставените в дисертационния труд цели, а именно доказване на необходимостта от разработване и въвеждане на информационна система за химическите вредности на работното място, след статистическа обработка бяха анализирани случаите на професионални заболявания в Р България за периода 2009 – 2016 г.

Изходните данни са получени от Националния осигурителен институт за целите на дисертационния труд.

Епидемиологията на професионалните заболявания в България включва събиране на данни за тяхното разпространение и честота. Тя е базирана на доказателства на трудовата медицина и дава възможност за изучаване на динамиката на професионалните болести (ПБ) на национално равнище, определяне на основните им причинители и подобрява методите за управление на риска с цел защита на здравето и живота на работниците.

Съгласно чл. 56 от Кодекса за социално осигуряване професионална болест е заболяване, което е настъпило изключително или предимно под въздействието на вредните фактори на работната среда или на трудовия процес върху организма и е включено в Списъка на професионалните болести, издаден от Министерския съвет по предложение на министъра на здравеопазването. За професионална болест може да се признае и заболяване, не включено в Списъка на професионалните болести, когато се установи, че то е причинено основно и пряко от обичайната трудова дейност на осигурения и е причинило временна неработоспособност, трайно намалена работоспособност или смърт на осигурения. Към професионалната болест се отнасят и нейното усложнение и късните и последици.

При предоставяне на годишна информация за регистрирани професионални заболявания в Република България се използват класификации и методология, утвърдени със статистическа система "Професионални болести" (Утвърдена със Заповед № РД 07-00-185/02.07.2014 г. на Председателя на НСИ, Обн., ДВ, бр. 62 от 29.07.2014 г.)

Статистическата система „Професионални болести“ (ССПБ) [] е класификационен стандарт, на базата на който се събира, обработва и разпространява статистическа информация за признатите професионални болести в Република България. Тя е разработена на основание на чл. 7, т. 6 и чл. 10 от Закона за статистиката и осигурява изпълнението в Република България на Регламент (ЕО) № 1338/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 г. относно статистиката на Общността в областта на общественото здраве и здравословните и безопасни условия на труд.

ССПБ дефинира същността и принципите на изучаването на професионалните болести, източниците на информация, специфичните особености на единиците на наблюдение, както и правилата за класифициране на променливите. ССПБ се прилага за статистическо изучаване и отчитане на признатите професионални болести и тяхното развитие във времето; предоставяне на статистическа информация в страната и на международни институции; извършване на международни сравнения и анализи в областта на професионалната патология; осигуряване на информация за целите на социалното осигуряване и политиката по осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд.

ССПБ има за задача да регистрира и отчита признатите професионални болести и тяхното развитие във времето. Основна единица на наблюдение в ССПБ е признатата професионална болест на заболялото лице. При едно заболяло лице могат да се установят две или повече професионални болести, които се регистрират и отчитат като отделни случаи на професионални болести. За всяка призната професионална болест се записват данните за заболялото лице и трудовата дейност, свързана с възникването на професионалната болест. Така дефинираните връзки позволяват логически да се обвържат в единна система основните характеристики, които дават възможност да се класифицира и изучава възникването и развитието на професионалната болест.

Това налага в ССПБ да се регистрира и анализира информацията за следните три групи от данни, със следния набор от променливи:

- Данни за заболялото лице
- Данни за професионалната болест
- Данни за трудовата дейност, свързана с професионалната болест

Основните източници на информация при отчитане на професионалните болести са:

- Експертно решение на ТЕЛК/НЕЛК (Бл. МЗ № 611а/2001) или
- Регистрационна карта за призната професионална болест (Бл. МЗ № ПЗ04/2008
- Болничен лист за временна неработоспособност (Бл. НОИ.МЗ № 606)
- Съобщение за смърт (Образец ЕСГРАОН-ТДС № 3
- Съдебно решение при обжалване на професионална болест

Една от основните информации, които ССПБ събира и анализира е информацията за експозицията, причинила професионалната болест. Тя се описва посредством:

- Агенти/фактори, причинители на професионални болести“
- Продуктови категории
- Продължителност на експозицията (вредното въздействие)

Експозиционните фактори са групирани в 6 основни групи и се описват посредством десетцифрен код. Той се определят от първия знак (от 1 до 6) на кодовете на класификацията:

- Код 1: Химични агенти.
- Код 2: Физични агенти.
- Код 3: Биологични агенти.
- Код 4: Биомеханични фактори.
- Код 5: Психосоциални фактори.
- Код 6: Индустириални фактори, материали и продукти.

Списъкът на химичните агенти обхваща две основни подгрупи на ниво втори знак – неорганични химични агенти (код 1 на втория знак) и органични химични агенти (код 2 на втория знак).

Неорганичните химични агенти са класифицирани по групи от периодичната таблица на химичните елементи. Всяка група е представена от елементи, които дават общите свойства на групата. Групите се определят от третия и четвъртия знак, а елементите - от петия и шестия знак. На ниво седми и осми знак се определят следните класове, базирани на съответните съединения, с които кодираният елемент е представен:

01 Оксиди

02 Соли на елемента

03 Соли на киселината, производна на елемента

04 Хидроксиди

05 Сплави

06 Хлориди, флуориди, бромиди и йодиди

07 Сулфати

08 Хидриди

09 Прехи съединения (например четвъртични амониеви соли)

Органичните химични агенти са дефинирани на базата на структурата на функционалната група, отразяваща техните най-важни свойства. Всяко семейство, което представя функционалната група, се кодира в зависимост от структурата на две нива от третия до осмия знак. /таблица от наредбата/

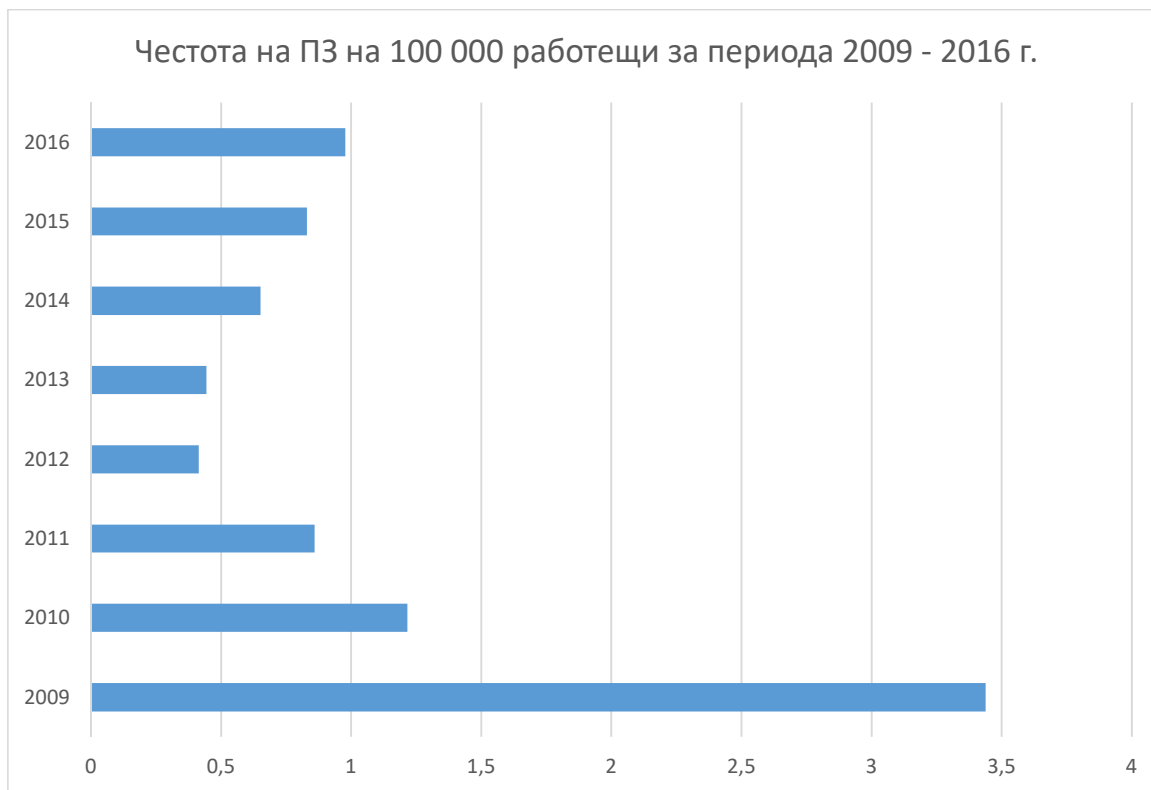
За целите на настоящето изследване са използвани официални данни на Националния осигурителен институт за признати професионални болести за периода 2007 – 2016 г.

За разглеждания период са регистрирани 298 професионални заболявания. (Таблица 3-1. и Графика 3-1.).

Таблица 3-1. Брой регистрирани професионални заболявания за периода 2009 – 2016 г.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ПБ ОБЩО	116	41	29	14	15	22	28	33

Графика 3-1. Честота на професионалните заболявания на 100 000 работещи за периода 2009 – 2016 г.



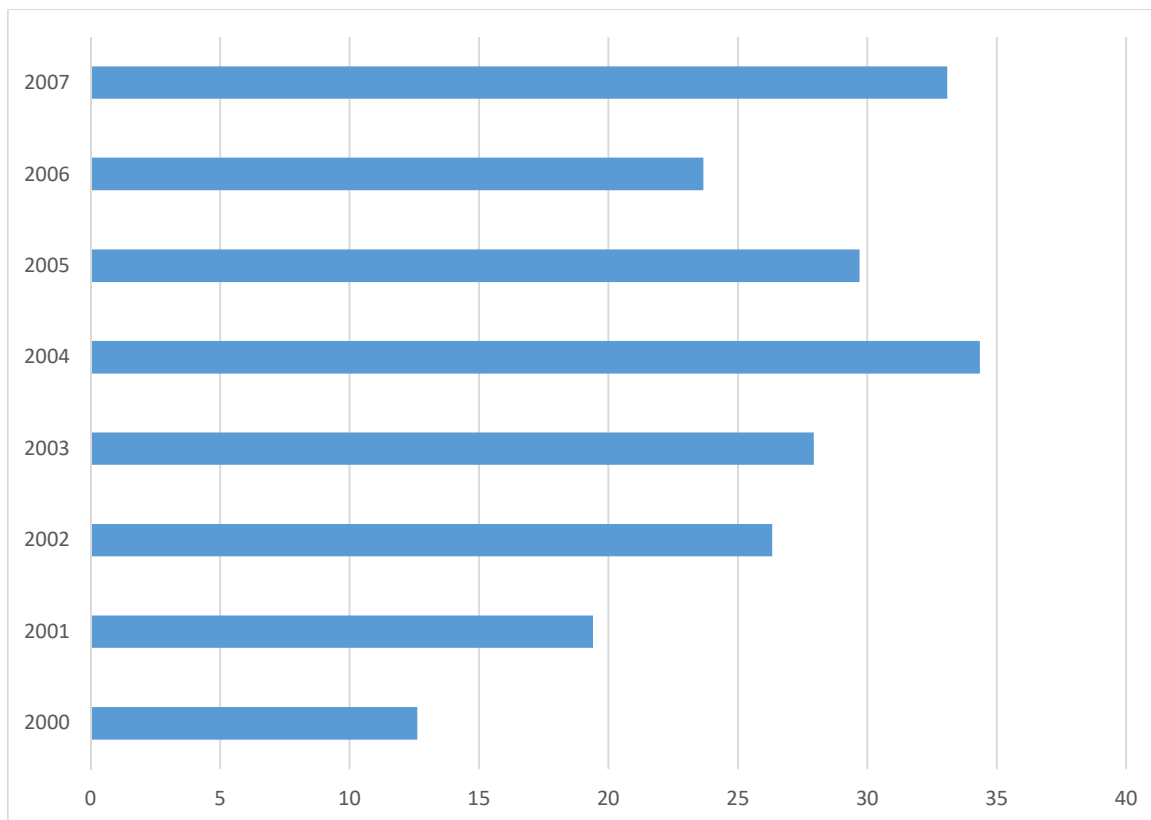
Средната честота на ПЗ на 100 000 работещи за разглеждания период е 12,25 ПЗ на година. Най-висока честота на професионалните болести се наблюдава през 2009 г. (3,45), 2010 г. (1,2) и 2016 г. (0,9) на 100 000 работещи. Най-ниска е честотата на професионални заболявания през 2012 г. (0,40) и 2013 г. (0,45)

Тези резултати са в контраст с аналогични, получени за периода 2000 – 2007 г. До 2007 г. данните за ПЗ се съхраняват и обработват от МУ – София. С промяната на нормативни документи от 2008 г. за данните и тяхната обработка е отговорен НОИ.

По данни на Цачева Н. Епидемиология на професионалните заболявания, Трудова медицина, за периода 2000 – 2007 г., средно са регистрирани по 19 ПЗ на година на 100 000 работника (Графика 3-2.). Най-висока честота се наблюдава през 2004 г (34), 2007 г. (33) и 2005 г. (29), а най-ниска честота се регистрира през 2000 г. (12) и 2001 г. (19).

Резкият спад на ПЗ не може да бъде обяснен с подобряване на условията на труд, още повече, че в разглеждания период според данни на НСИ има увеличаване на броя на заетите лица.

Графика 3-2. Честота на професионалните заболявания на 100 000 работещи за периода 2000 – 2007 г.



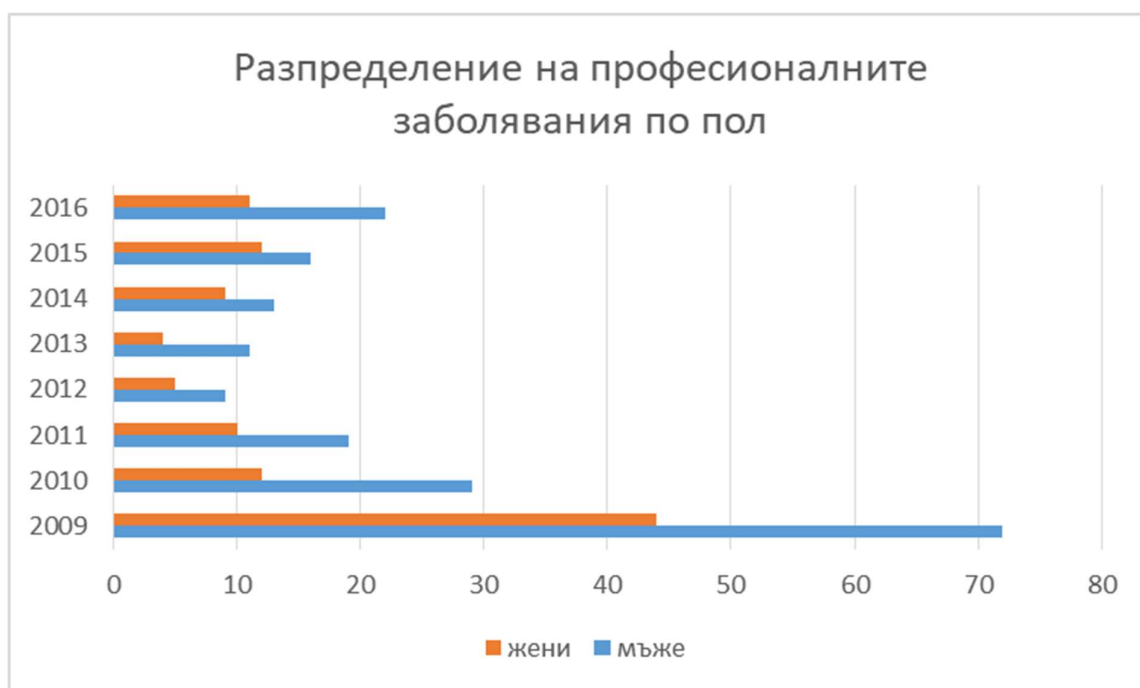
**по данни от Цачева Н. Епидемиология на професионалните заболявания, Трудова медицина*

Забелязва се устойчива тенденция на ниска професионална заболеваемост през всичките години от разглеждания период (2009-2016). Според данни на НСИ за същия период за работната сила се вижда, че настъпилите професионални заболявания засягат по-малко от 0,1 % от работещите. В сравнение с други страни от ЕС, България има едно от най-ниските нива на ПБ (по данни на Евростат).

При анализ на ПЗ по пол се забелязва, че при мъжете по-често се регистрират професионални заболявания, което може да бъде обяснено с естествено разделяне на

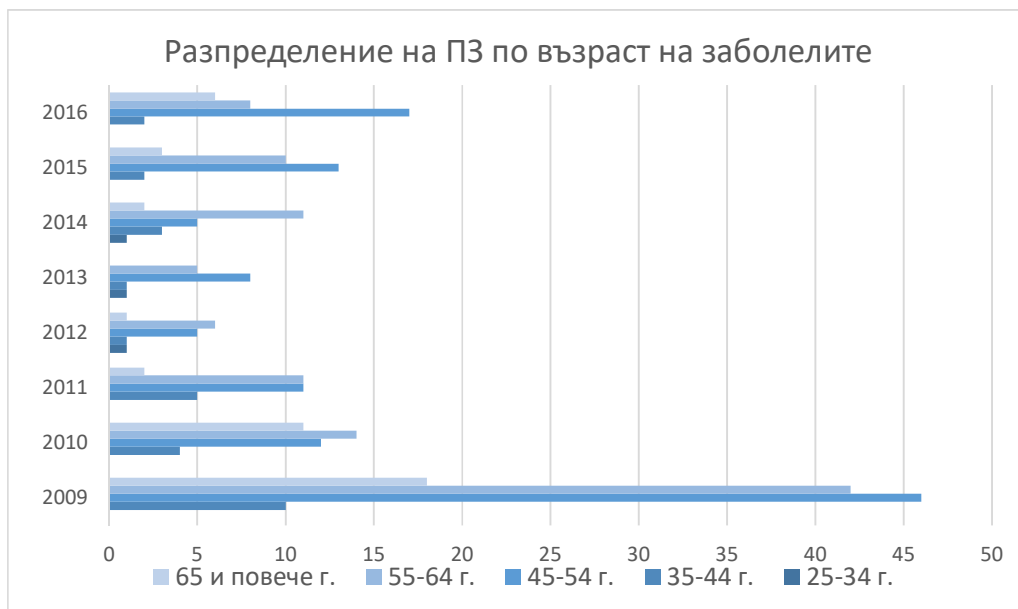
дейностите и упражнявания по-тежък физически труд от тях. Този факт отчасти може да се обясни и с действащото в Р България законодателство за защита на жените в детеродна възраст от вредни фактори на работната среда.

Графика 3-3. Разпределение на професионалните заболявания за периода 2009 – 2016 г. по пол.

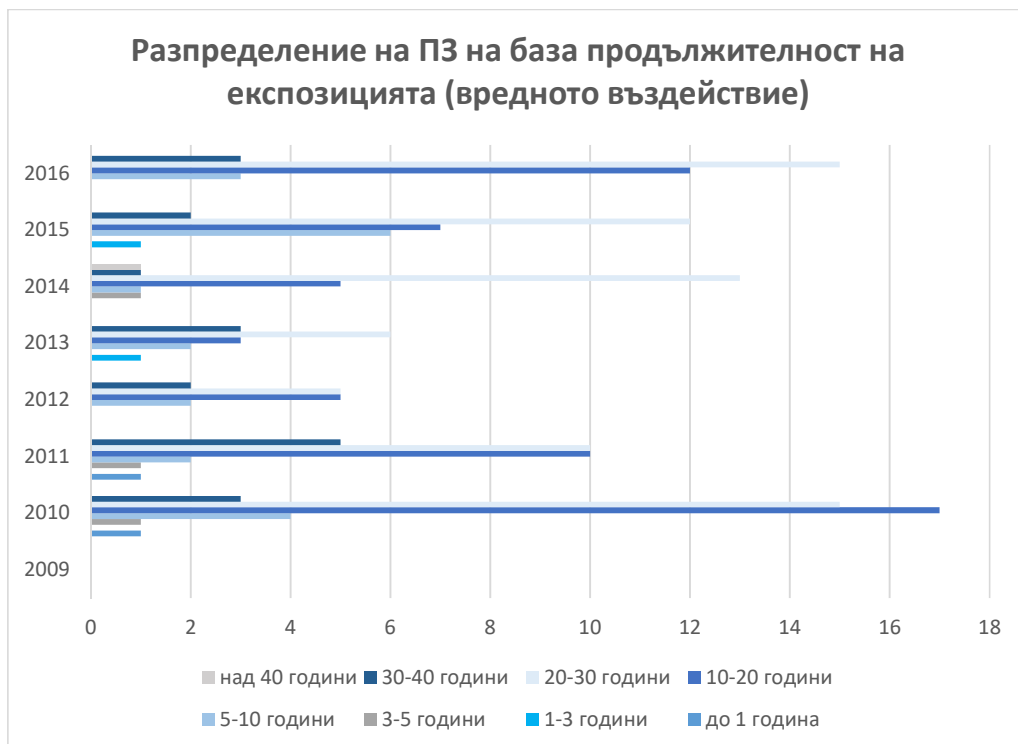


Статистическата система ПБ дава и информация за възрастта на заболялите. Наблюдава се по-висока професионална заболяемост в групите 35-44 г. и 45-54 г. (Графика 3-4). Тъй като това е възрастта при която се регистрира ПБ като новооткрито, то можем да кажем, че се наблюдава връзка с продължителността на експозиция на вредния фактор, което е представено на Графика 3-5. Заболеваемостта се увеличава след петата година на експозиция на вредния фактор и расте при по-продължителна експозиция. Професионалните заболявания засягат в най-голяма степен най-активното и трудоспособно население, което води до загуба на човешки, трудови и финансови ресурс.

Графика 3-4. Разпределение на регистрираните професионалните заболявания за периода 2009 -2016 г. по възраст на болелите



Графика 3-5. Разпределение на регистрираните професионалните заболявания за периода 2009 -2016 г. по продължителност на експозицията



От получените резултати се забелязва, че най-висока заболеваемост се наблюдава в случаи на експозиция над 10 години, а най-ниска при експозиция под 3. Тези резултати показват от една страна важноста на наличието на информация за вредния фактор/и, която да бъде събирана, систематизирана и съхраняване в течение на дълъг период, а от друга показват трудното диагностициране и компенсиране на заболявания настъпили при експозиция в началото на трудовата дейност. Това е предпоставка за хронифициране на заболяванията и влошаване на качеството на живот на трудещите се.

По вида на увреждане на организма се забелязва превес на респираторните заболявания.

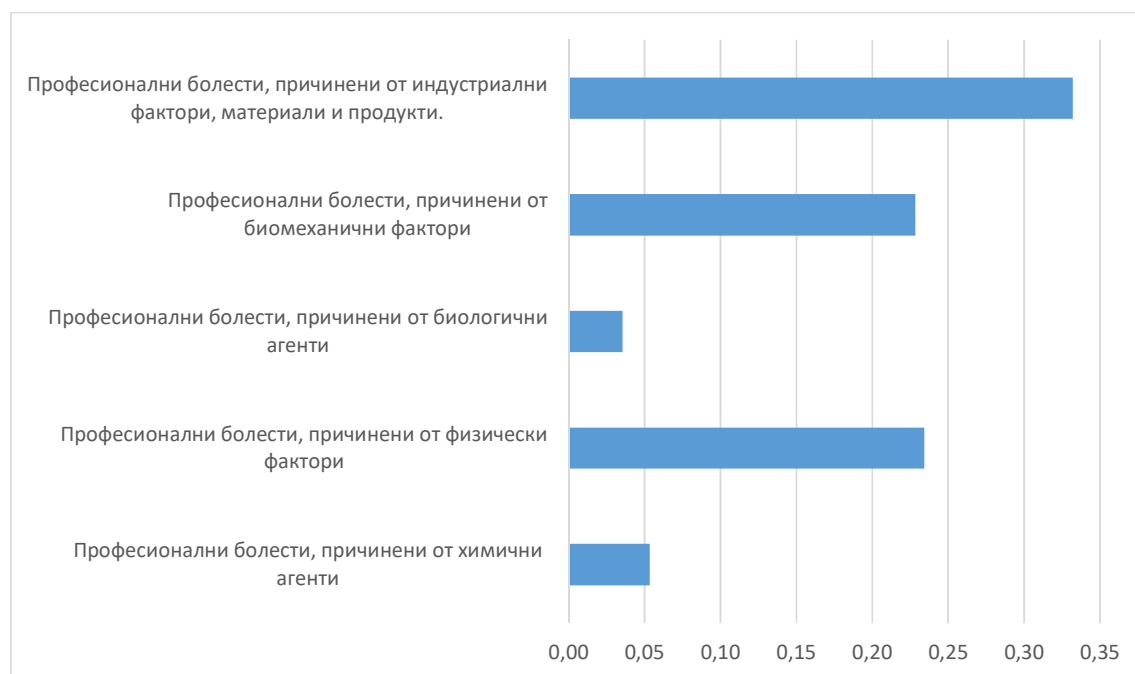
Най-висока е честотата на респираторните заболявания – 3,55, следвани от неврологичните заболявания с 2,2 и мускулноскелетните заболявания с 1,45 на 100 000 работещи. Най-ниска честота се наблюдава при кожни заболявания /0,16/, злокачествени заболявания /0.30/ и други заболявания. Това разпределение се различава рязко от наблюдаваната тенденция в други европейски страни (по данни на Евростат), както и от литературни данни за увеличение на злокачествените заболявания и кожните заболявания, свързани с работата. Трудното доказване на конкретния причинител на заболяването, както и липса на точни количествени методи за оценка на токсичното действие на част от химикалите, са причина за ниска честота на професионална заболеваемост от злокачествени и кожни болести.

Графика 3-6. Разпределение по честота на видовете професионални болести на база 100 000 работеща популация



В графика 3-7 са показани разпределенията на случаите на професионално заболели лица в зависимост от фактора, причинил заболяването.

Графика 3-7. Честота на професионалните заболявания по вид на фактора, причинил заболяването на база 100 000 работеща популация



Най-висока е честотата на професионалните болести причинени от индустриални фактори, материали и продукти – 0,33; следвани от ПБ, причинени от физически фактори – 0,24 и ПБ причинени от биомеханични фактори – 0,23 на 100 000 работещи. Това разпределение описва най-добре характера на трудовата среда в България.

От регистрираните 298 ПЗ частта на предизвиканите от химически фактори на трудовата среда е 18 (6.04 %), а причинени от индустриални фактори, материали и продукти – 112 (37.58%).

Графика 3-8. *Разпределение на професионалните заболявания, по вид на химически агент.*



Най-често се срещат заболявания, настъпили от въздействието на кадмий, олово и манган. В единични случаи са признати ПЗ причинени от серни въглеводороди, азотен оксид, въглероден оксид, барий.

Графика 3-9. *Разпределение на професионалните заболявания, по вид на индустриални фактори, материали и продукти.*



В случаите на доказани професионални заболявания причинени от индустриални фактори, материали и продукти най-много са случаите на тези причинени от прахове /кристален силициев диоксид, кварц, кристобалит, тридимит/, заболявания от пари при заваряване и заболявания, причинени от азбестови влакна – 62 случая за разглеждания период, случаи на увреждане от електрическа дъга /пари от заваряване/ - 19 случая за разглеждания период и увреждания от азбестови влакна – 8. И двете групи заболявания са характерни за по-нискоквалифицирани работници, извършващи тежък физически труд и предотвратяването на тези заболявания и тяхната ранна диагностика може да бъде постигнато чрез инженерни защитни мерки и законодателни мерки за ограничаване на индивидуалната експозиция /ранно пенсиониране, трудоустрояване и др./. Останалите случаи на ПЗ, причинени от индустриални фактори единични и не може да се търсят зависимости и статистическа значимост. Косвено този факт е отново потвърждение на високата скрита професионална заболеваемост за изследвания период.

На базата на обработените данни се вижда, че химическите вещества са основен фактор за професионалната заболеваемост. Най-често те се съвпътстват от неизползване на ЛПС, неефективни колективни защиты, ниска здравна култура и поведение на работното място. Социалната и икономическа значимост на професионалните заболяванията, причинени от химически вещества и смеси се доказва и от броя смъртни случаи в следствие на ПЗ за разглеждания период. От 20 случая за разглеждания период, само един е причинен от вирусно заболяване. Останалите 19 случая са на смъртни случаи от болест, свързана с химически вещества.

Най-висок относителен дял са ПБ със смъртен изход, причинени от свободен кристален силициев диоксид и азбест (Графика 3-10).

Особено тревожна част от наблюдаваните тенденции е силното намаляване на общия брой регистрирани п заболявания за изследвания период в сравнение с периода 2001 - 2007 г., когато средно на година са регистрирани по 945 нови случая на ПЗ. Въпреки влезлия в сила СПИСЪК НА ПРОФЕСИОНАЛНИТЕ БОЛЕСТИ, Приложение към член единствен на ПМС № 175 от 16.07.2008 г. (Обн., ДВ, бр. 66 от 25.07.2008 г.), както и факта, че доказването на професионално заболяване се извършва чрез клинични изследвания на пациента, но те не се плащат от Националната здравноосигурителна каса, този огромен спад в общия брой говори за висока степен на скрита професионална заболеваемост.

Графика 3-10. Разпределение на професионалните болести със смъртен изход по вида на причинителя



Сравнението на общия брой ПЗ на 100 000 души, регистрирани за изследвания период в България е несъпоставимо с аналогични данни от други европейски страни. Непосредствените последици от това са пренебрегване на много заболявания, на които не се гледа като приоритет на превенция. В световен мащаб растат случаите на кожни професионални заболявания, а в разглеждания период в България е регистриран само един случай. Същата тенденция се забелязва и при мускулноскелетните и психическите заболявания. В резултат на ниската разкриваемост на професионални заболявания засегнатите работници губят обещания при преместване или съкращение, търпят последици от намалена трудоспособност и намалява качеството им на живот.

Въпросите, свързани с пола, са недооценени и това води до системна дискриминация, която подкопава политиките на превенция при заболявания, по-често срещани при жените и по-тежки при жените, отколкото при мъжете. В повечето страни от ЕС, жените попадат в рамките на 25 % до 40 % от признатите професионални заболявания. В България делът им е около 40 %, но в предвид високата скрита професионална заболеваемост трябва да се предприемат мерки на законодателно ниво за

предпазване на жените от форма на непряка дискриминация – неотчитане на характерни за тях професионални заболявания. От съществено значение е и насърчаване на изследванията на заболявания със съмнения за професионални с цел подобряване на стратегиите за превенция и подобряване на процеса за признаване на професионалните заболявания – в частност, по-масово признаване на професионалните ракови заболявания, болките в гърба и менталните смущения. Действащото законодателство в момента дава право на осигуряване и обещетяване на доказани професионални заболявания и трудови злополуки, но трябва да бъде изработен механизъм за предпазване и осигуряване срещу заболявания свързани с трудовата дейност, които влошават качеството на живот на работниците.

3.2. Изследване на трудовите злополуки, свързани с химически фактори на работната среда, за периода 2006-2015 г., по официални данни на НОИ

Злополуките са неочаквани произшествия, в резултат на които възникват травми, смърт, загуба на продукция, материални щети или други нежелани вредни последици.

Съгласно определението на МОТ злополука е „непланирано събитие, което нарушава безопасността на системата, в резултат на което възникват, например, смърт на хора, травми, професионални заболявания, щети на оборудване и сгради, неконтролируемо въздействие върху околната среда, юридически искове и претенции или други несъответствия с трудовата безопасност и професионалното здравеопазване.”

По аналогия с определението на МОТ, у нас е дефиниран терминът „трудова злополука”. Трудова злополука е всяко внезапно увреждане на здравето, станало през време и във връзка или по повод на извършваната работа, както и при всяка работа, извършена в интерес на предприятието, когато е причинило временна неработоспособност, трайно намалена работоспособност или смърт (трудова злополука по чл.55, ал.1 от КСО). Трудова е и злополуката, станала по време на обичайния път при отиване или при връщане от работното място до: основното място на живеене или до друго допълнително място на живеене с постоянен характер; мястото, където осигуреният обикновено се храни през работния ден; мястото за получаване на възнаграждение (трудова злополука по чл. 55, ал.2 от КСО).

На базата на изложените определения, може да се направи следното обобщение:

- Злополуките възникват внезапно, неочаквано и са събития, които не могат да се предвидят и да се прогнозират;
- Злополуките са събития, които предизвикват поражения от различно естество на хората, околната среда, оборудването и всички останали компоненти на производствените или битовите системи.

Основно значение за борбата с трудовия травматизъм има пълното и качествено разследване на трудовите злополуки.

Разследването на трудови злополуки е ключова област за системите за управление на безопасността. Процесът на докладване и събиране на произшествия в организирана база данни помага на компаниите при планирането на процедури за проучване на риска, насочени към коригиране на съществуващите ситуации и предотвратяване на по-нататъшни подобни инциденти.

Динамичните данни за злополуки са особено важни за оценката на риска и вземането на решения, основани на риска, за анализ на човешки и организационни фактори за оптимизация на поддръжката; за проектиране на критична операция или по-общо за цялостно управление на безопасността.

В системата за докладване - ССТЗ, всяко произшествие се описва от няколко параметъра, които предоставят информация за динамиката, времето, мястото, работната ситуация и включените работници; те изисква повече от 20 параметъра за описване на едно-единствено произшествие. Резултатът е многопараметрична база данни. Управлението на такова голямо количество информация е труден процес, с възможност за генериране на грешки и отклонения, дължащи се на ограниченията на традиционните статистически методи.

Статистическата система „Трудови злополуки”, като част от информационната система на ДОО, осигурява информация за броя, разпределението и показателите на трудовите злополуки, както и класификации, отнасящи се до характеристиките, включени в Декларацията за трудова злополука и в другите документи за разследване, регистриране и отчитане на трудовите злополуки.

Статистическата система “Трудови злополуки” е класификационен стандарт за събиране, обработка и разпространение на статистическа информация за трудови злополуки в Република България. Тя осигурява прилагането в Република България на европейското законодателство в тази област. Тази статистическа система определя принципите на изследване на трудовите злополуки, източниците на информация, особеностите на звената за наблюдение и правилата за класифициране на променливите. Той е задължителен за използване при попълване на първичните документи и за регистриране и докладване на приети трудови злополуки. ССТС се основава на декларирането (официалното съобщаване) на злополуката пред органа, който администрира обществените осигурителни фондове, включително и тези за трудови злополуки и професионални заболявания, което гарантира правото на обезщетения, помощи и пенсии на пострадалите от трудови злополуки или техните наследници.

Системата за трудови злополуки, изградена на осигурителния принцип, не само поради законовата си задължителност, но и поради икономическия стимул за осигурителите и наетите лица за съобщаване и уведомяване за злополуките на компетентния орган (Националния осигурителен институт), осигурява много високо ниво на регистриране и отчитане на трудовите злополуки. Това съвпада и с практиката за статистика на трудовите злополуки в някои страни от ЕС по система, базирана на осигуряването (insurance based system) чрез обществени или частни осигурители. ССТЗ дава информация за всички случаи на трудови злополуки през разглеждания период, които са приети за трудови, съгласно действащото национално законодателство.

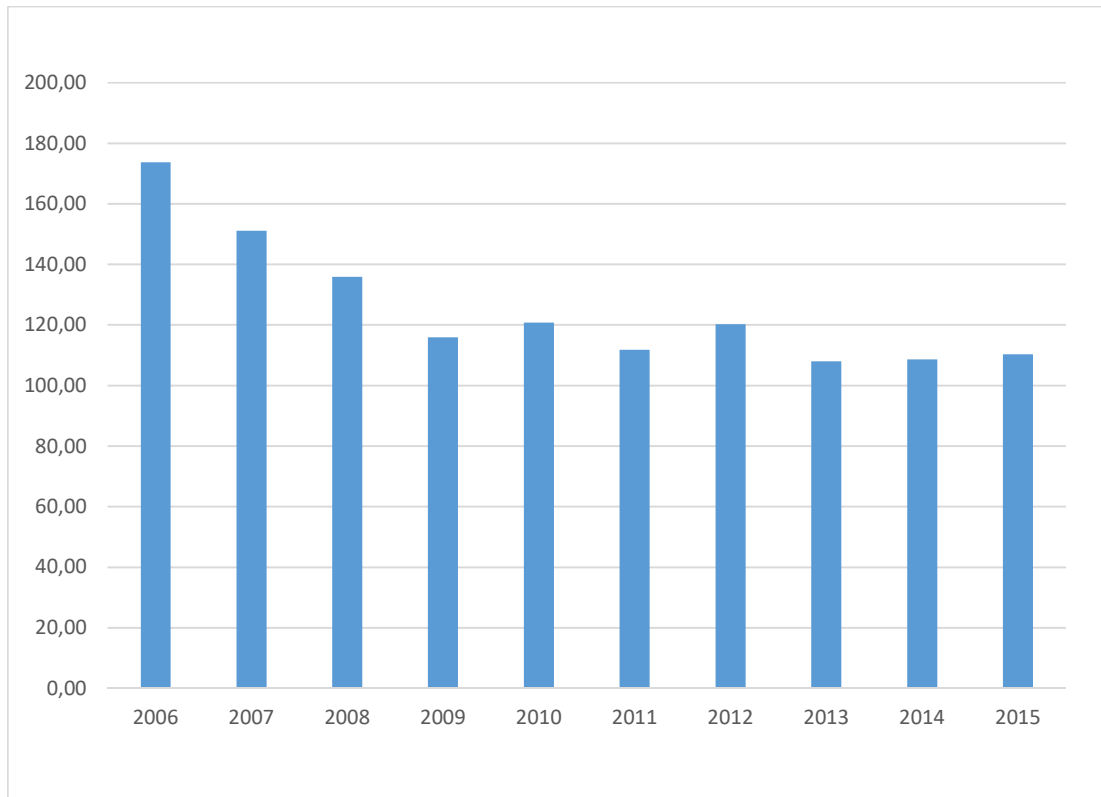
По данни на Националния осигурителен институт, за периода 2006 - 2015 г. в България са регистрирани 27 050 трудови злополуки. Всички те са регистрирани ССТЗ и носят информация: информация за осигурителя (предприятието осигурител/ползвател), условията на труд и пострадалия; информация за трудовата злополука; информация за вида и тежестта на уврежданията и последиците от злополуката; информация за предприетите мерки.

Броят и честотата на трудовите злополуки за разглеждания период са представени на Графика 3-11 и Графика 3-12.

Графика 3-11. Брой регистрирани трудови злополуки по години за периода 2006 – 2015 г.



Графика 3-12. Честота на трудовите злополуки на 100 000 работника за периода 2006-2015 г.

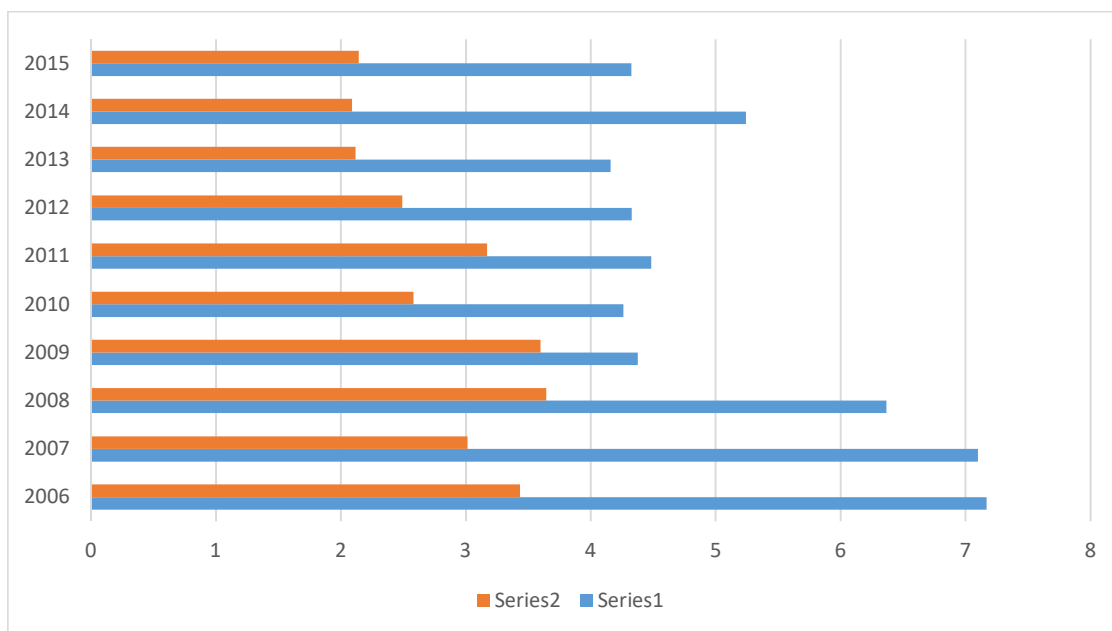


Най-висок е броят на ТЗ през 2006, 2007 и 2008г. съответно с брой 3500; 3400 и 3350 на година, след което се забелязва спад със средни нива около 2400 броя ТЗ на година.

Честотата на ТЗ запазва същата тенденция поради приблизително еднаквото ниво на работната сила през всички години от разглеждания период.

На Графика 3-13. са представени честотата на смъртност и инвалидизиране в следствие на трудови злополуки за разглеждания период.

Графика 3-13. Честота на трудови злополуки, довели до смърт или инвалидност за периода 2006-2015 г.



За изпълнение на целите на дисертацията, а именно доказване на значимостта на трудовите злополуки, предизвикани от химически фактори на работната среда и доказване на необходимостта от разработване на модел на информационна система на химическите фактори, бяха избрани случаите, свързани с въздействието на химичните фактори, а именно:

По вид увреждане /Видът на увреждането описва физическите последици за пострадалия - например счупвания (фрактури) на кости, рани и други. Използва се класификацията „Вид на увреждането”. При нейното прилагане се спазва принципът: в случай на множествени травми, злополуката се класифицира по най-тежкото увреждане. Позицията „множествени травми” се използва само в случаите, когато уврежданията са с еднаква тежест.!

- Термични изгаряния, включително от горещи течности и пари;
- Химични изгаряния;
- Остро отравяне.

По начин на увреждането /Това е факторът, който води до увреждане на пострадалия: това е описание как пострадалият е бил наранен (физическа или

психическа травма) от материалния фактор, причинител на увреждането. Ако има няколко начина на увреждане, трябва да бъде регистриран този, който е причинил най-сериозното увреждане/:

- Контакт с опасни вещества - чрез вдишване през носа или устата;
- Контакт с опасни вещества - върху / през кожата или очите;
- Контакт с опасни вещества - чрез храносмилателната система при поглъщане или хранене.

По материален фактор, причинил увреждането /Материалният фактор, причинил увреждането, е основният материален фактор, свързан с начина на увреждане на пострадалия при трудовата злополука. Материалният фактор, причинил увреждането, е предметът, средството или инструментът, с който пострадалият е получил увреждането или с психологическия начин на увреждане. Ако съществуват няколко материални фактора, свързани с увреждането, регистрира се този, който е свързан с най-сериозното увреждане./:

- Вещества - корозивни (твърди, течни или газообразни);
- Вещества - вредни, токсични (твърди, течни или газообразни);
- Запалими вещества (твърди, течни или газообразни);
- Вещества - експлозивни, химически активни (твърди, течни или газообразни);
- Газове, пари без специфични ефекти (биологично инертни, задушващи)

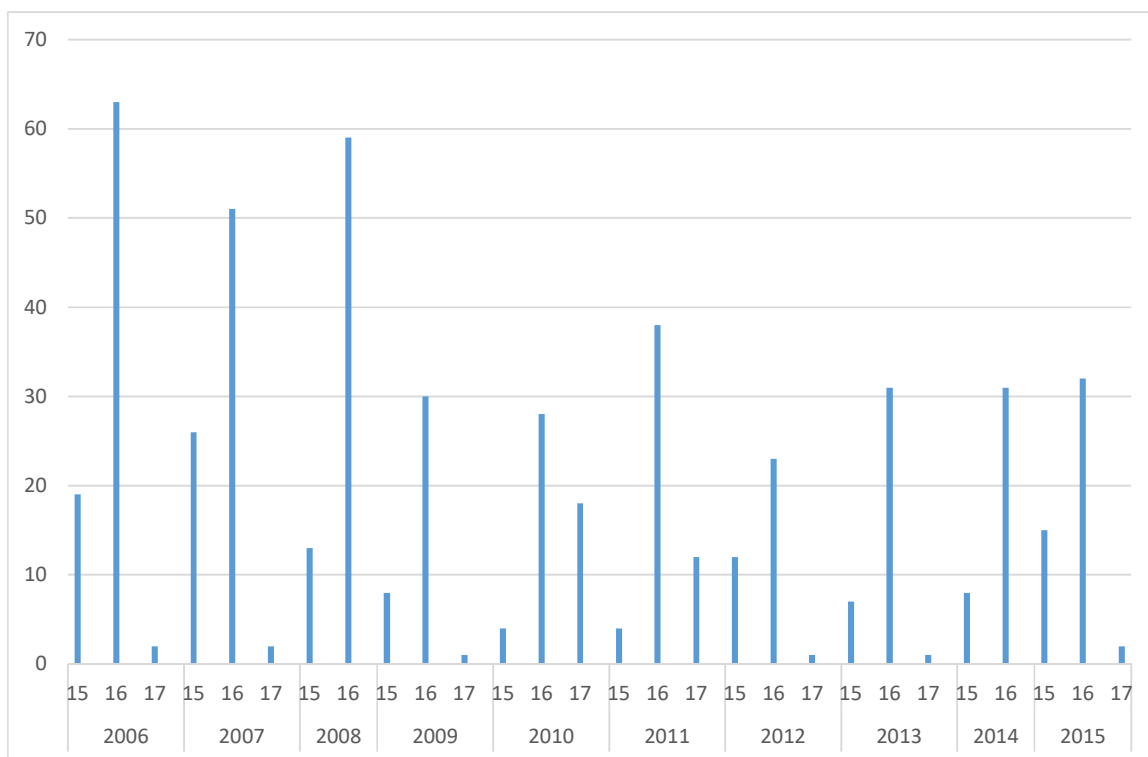
Получените резултати са обработени със статистическа програма IBM SPSS 19.

Избраните критерии изолират 3652 случая на трудови злополуки, свързани с химически фактори на работната среда, представляващи 13.5% от всички трудови злополуки, регистрирани в периода 2006 - 20015 г. в България.

Селектираните случаи на трудови злополуки на база начин на увреждане и тяхното разпределени по години за разглеждания период са представени на Графика 3-14. Наблюдава се ясна тенденция основен начин за увреждане на организма от химически вещества да е контакт върху кожата или очите - 71,24%. Случаят на контакт с опасни вещества чрез вдишване е 21,34%, а при контакт с опасни вещества през

храносмилателната система при поглъщане или хранене са само 7,42%. Имайки в предвид, че случаите на контакт чрез вдишване могат да бъдат силно ограничени чрез вентилационни системи и други инженерни решения, докато контактът през кожата или очите е в зависимост от използване на подходящи ЛПС, можем да кажем, че този вид травматизъм може да бъде намален със засилен административен контрол.

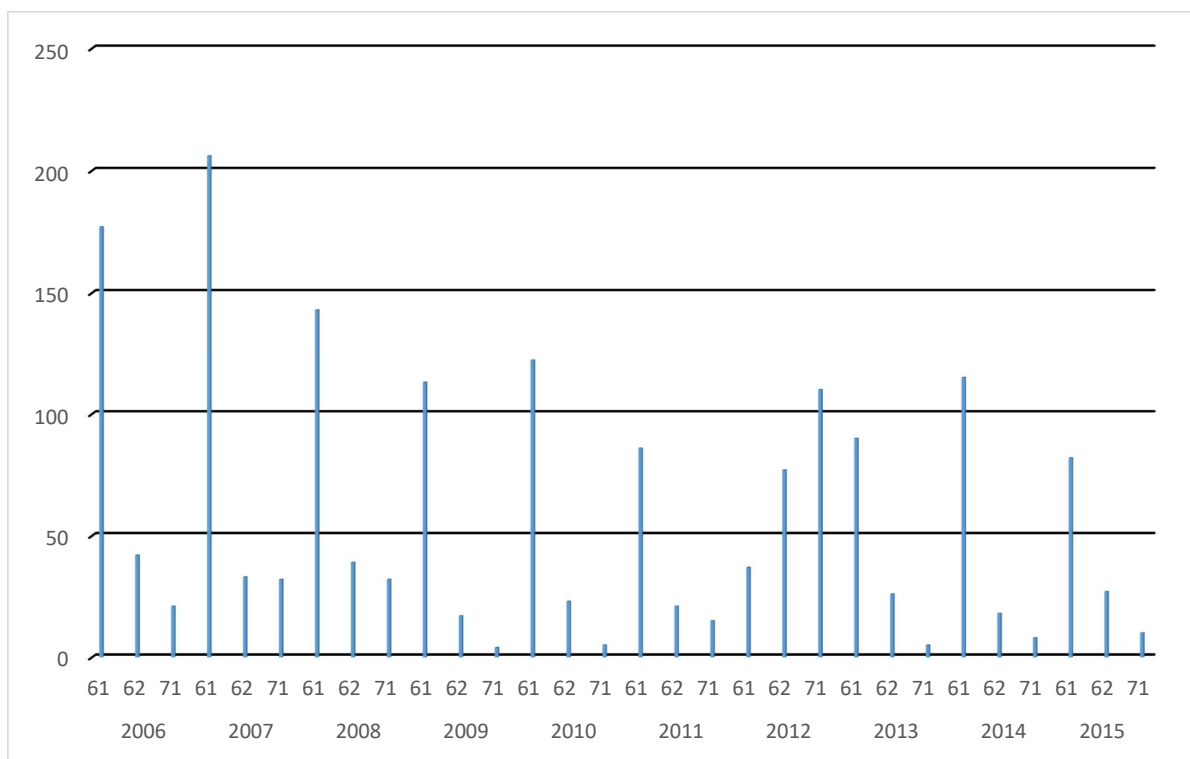
Графика 3-14. Брой трудови злополуки по начин на увреждане 15,16,17 за периода 2006 – 2015 г.



15	Контакт с опасни вещества – чрез вдишване през носа или устата
16	Контакт с опасни вещества – върху/през кожата или очите
17	Контакт с опасни вещества - чрез храносмилателната система при поглъщане или хранене.

Основният вид увреждания за представения период са термични изгаряния (67.46%). Химичните изгаряния са 18,61%, а остро отравяне е в 13,94% от разглежданите случаи. Тези резултати са показани на Графика 3-15.

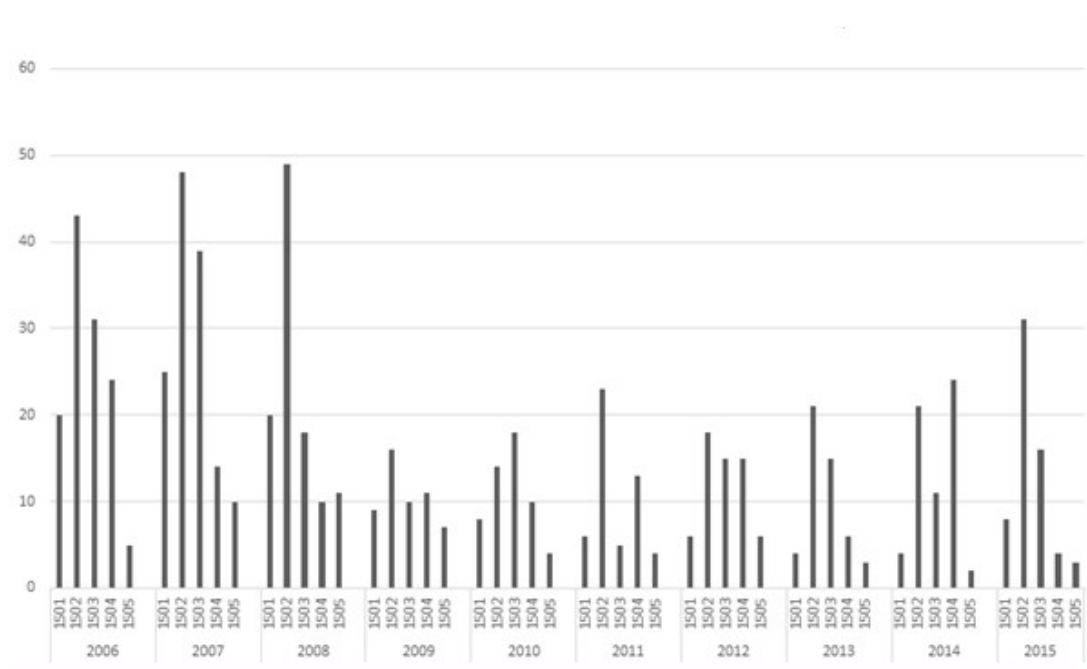
Графика 3-15. Брой трудови злополуки по вид на увреждане 61,62,71 за периода 2006 -2015.



61	Термични изгаряния, включително от горещи течности и пари
62	Химични изгаряния
71	Остро отравяне

В зависимост от материалния фактор причинил увреждането доминиращи са „вещества – вредни, токсични (твърдо, течно или газообразно)“ в 37.48 % от случаите, последвано от случаи на „Вещества - корозивни (твърди, течни или газообразни)“ в (23.48%), „Вещества - експлозивни, химически активни (твърди, течни или газообразни)“ - 14,51%.) и най-малък процент произшествия, причинени от газове, пари без специфични ефекти (твърди, течни или газообразни) Биологично инертни, задушавачи) (Фигура 3 - Брой на трудовите злополуки по материален фактор, причиняващ щети).

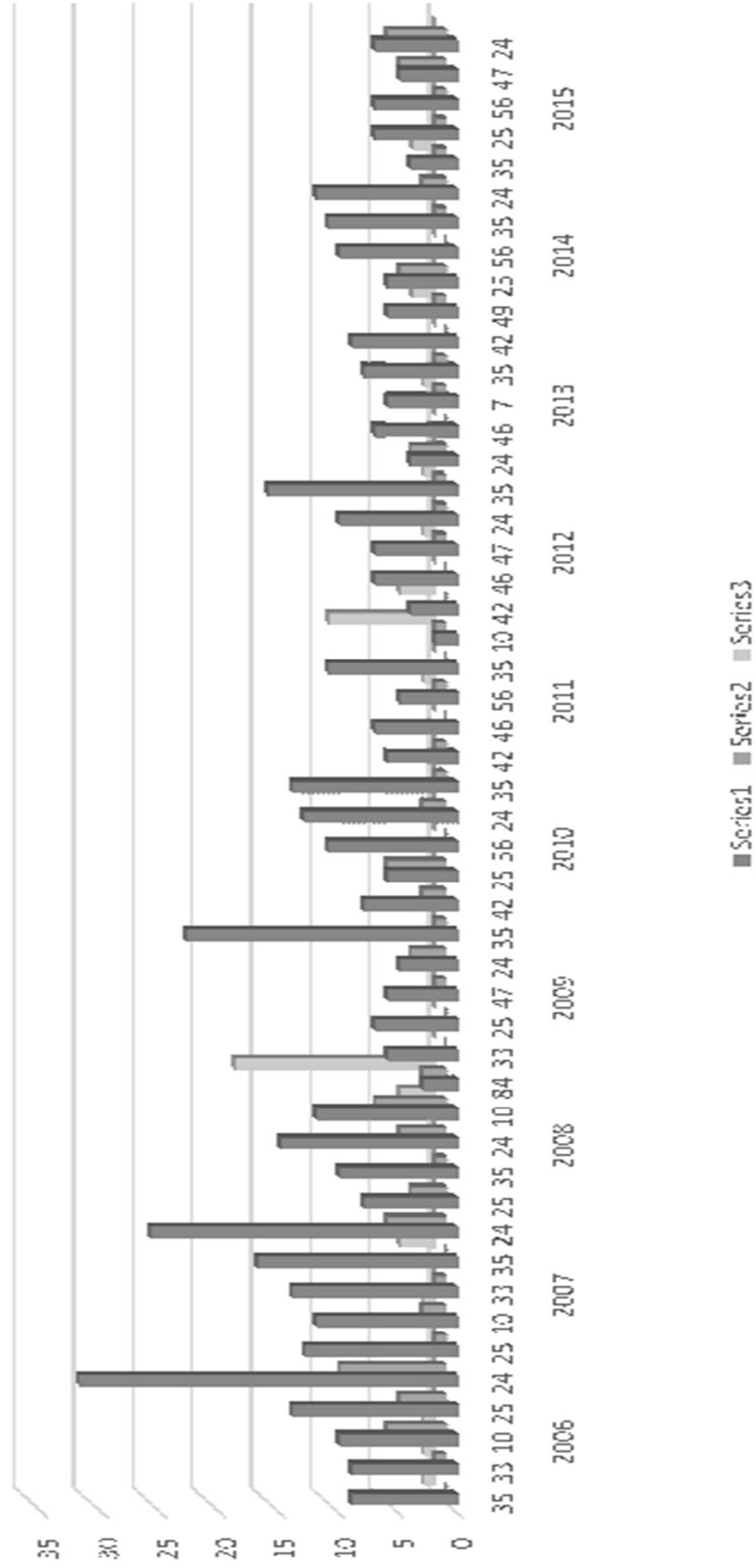
Графика 3-16. Брой на трудови злополуки по вид на материален фактор 1501, 1502, 1503, 1504, 1505 за периода 2006-2015 г.



1501	Вещества - корозивни (твърди, течни или газообразни)
1502	Вещества - вредни, токсични (твърди, течни или газообразни)
1503	Запалими вещества (твърди, течни или газообразни)
1504	Вещества - експлозивни, химически активни (твърди, течни или газообразни)
1505	Газове, пари без специфични ефекти (биологично инертни, задушващи)

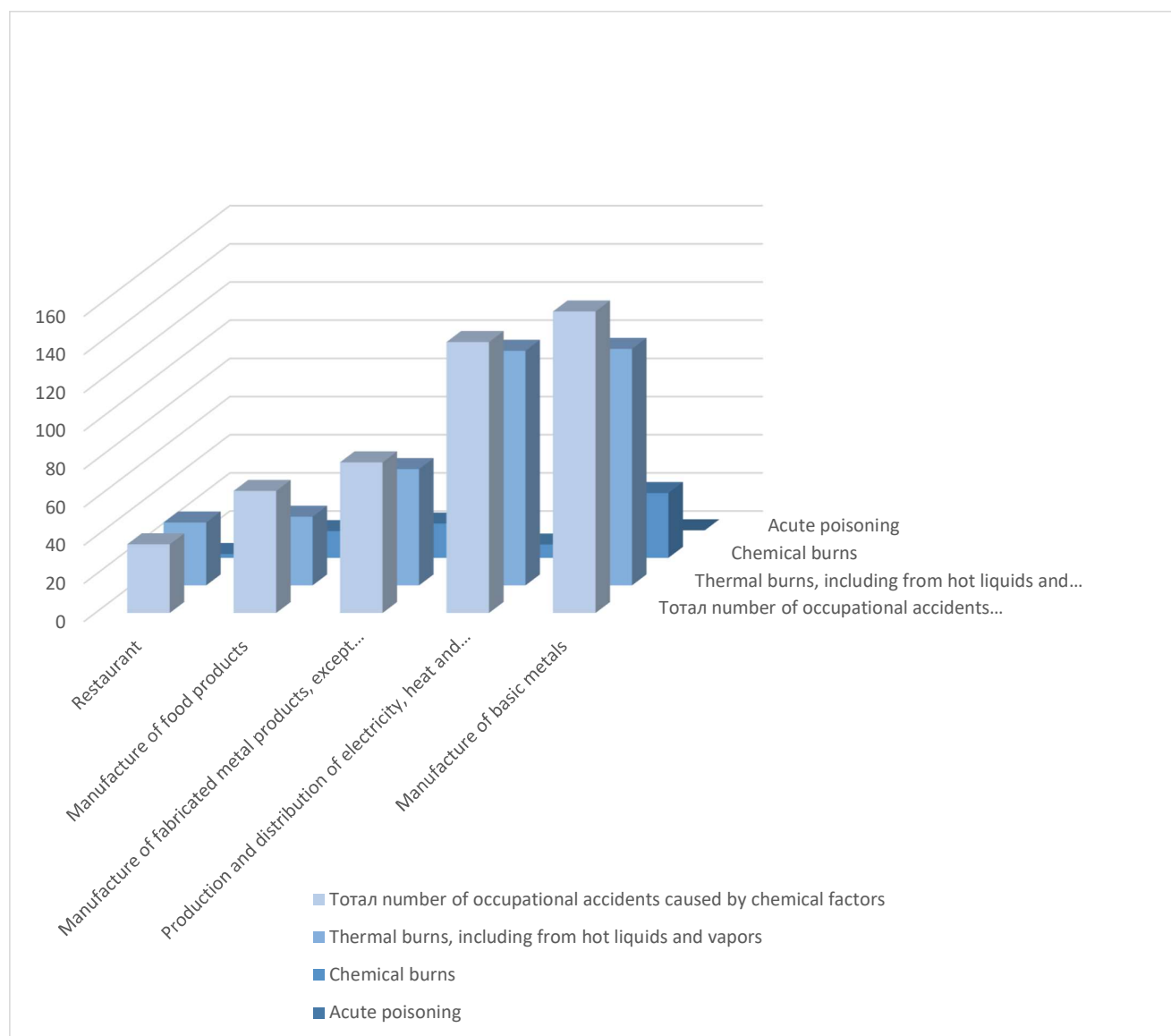
За периода 2005-2016 г. изследвахме връзката между вида на икономическа дейност и вид на увреждане чрез статистически анализ. Получените резултати са представени на Графика 3-17.

Crosstab Economic activity BY type of damage



За разглеждания период 2006 -2015 открихме най-голям брой случаи (34,67%) в пет типа индустрии (НКИД 2008). Това са „Ресторант“; „Производство на хранителни продукти“; „Производство на метални изделия, с изключение на машини и оборудване“; „Производство и разпределение на електричество, топлина и газове горива“; „Производство на основни метали“. Получените резултати са представени на Графика 3-18. Представено е разпространението на трудовите злополуки по вид на щетите в петте отрасли с най-голям брой произшествия, причинени от химични фактори за периода 2006-2015.

Графика 3-18. Кростаблица на разпределението на вида трудови злополуки в зависимост от икономическата дейност.



Статистическият анализ на изходните данни, предоставени от НОИ, показва, че трудовите злополуки, причинени от химически агенти на работното място, са значителни като общ брой и затова трябва да се предприемат мерки за предотвратяването им.

Получените резултати са доказателство, че вредното въздействието на химическите фактори на работното място е значително и води до тежки последици за работника и организацията. Не трябва да се подценяват опасностите в индустриите, използващи химикали, където по някакви причини има традиционно пасивно приемане на химични опасности. Трябва да бъдат разработвани механизми и дейности за превенция на трудовите злополуки, като бъдат използвани статистически значими данни. Получените резултати могат да бъдат разгледани и интерпретирани с цел разработване на системи за оценка на риска. Разработването на информационна система за следене и ограничаване, в случай на необходимост, контакта с опасното вещество ще бъде икономически изгодно.

3.3. Рискови фактори на работната среда при ветеринарни лекари

След направения анализ на изходните данни от ССТЗ на НОИ за периода 2006-2015 и анализиране на резултатите и сравняването им с данни на ЕВРОСТАТ за други европейски държави проведохме изследване на рискови фактори на работната среда при ветеринарни лекари с цел установяване до каква степен определена група изпълнява предвидените в закона процедури по установяване и регистриране на трудови злополуки. За целта проведохме проучване сред 72 ветеринарни лекари, работещи в 23 клиники и амбулатории на територията на България.

В това проучване обект на изследване и анализ са рисковите фактори в работната среда на ветеринарни лекари. Поради естеството на работа ветеринарните лекари са изложени на различни опасности – контакт с животни от различни видове, работа с медицинска апаратура и консумативи, лекарства и химически препарати, натоварване на мускулноскелетната система, високо ниво на стрес. Макар че професионалните опасности във ветеринарната медицина са идентифицирани отдавна, има малка информация за броя и мащабите им в България.

Анализът на публикувани сходни изследвания показва, промяна на най-честите за ветеринарните професионални рискове, в сравнение с миналото. Според авторите най-честият риск е биологичният. Според различни изследвания честотата на зоонозите варира от 17% до 65,7%. На зоонози най-често са изложени ветеринарните лекари, работещи с продуктивни животни (най-много случай от свине и едър рогат добитък). Зоонозите и алергичните реакции (респираторни симптоми или алергичен контактен дерматит) към животинска козина, пърхот и пера се оказват най-честата причина за професионални заболявания във ветеринарната практика. Като биологичен риск се определят и алергените, които могат да бъдат определени като биоаерозоли, прах с хетерогенен състав, съдържащ много токсични и имуногенни частици, растителни фрагменти, животински материали.

На второ място във ветеринарната практика е рискът от травми, свързани с работата с животни. В повечето от тях се установява, че хроничните или значителни наранявания и травми се дължат на контакт с големи животни, по-специално коне и крави. Най-често срещаните наранявания са ухапвания, драскотини, удари. В резултат от вдигане на животни и работа в статични пози се наблюдават и болести на опорно-двигателния апарат, които са възпалителни и дегенеративни нарушения, функционално увреждане на сухожилията, мускулите, ставите, нервите или кръвоносните съдове. Най-засегнатите части на тялото са горната част на ръката и гърбът. Особен случай са травмите причинени от остри предмети /scalpели, игли/ поради възможността с тях да бъдат въведените химически или биологични агенти, които причиняват сериозни проблеми.

Химическият риск също има важно значение във ежедневната ветеринарна работа. Голям е броят на случаите, при които настъпват увреждания при работа с препарати за анестезия и лекарства. Също така в литературата се разглежда и алергичен риск, свързан с биоаерозоли, лекарства, детергенти и дезинфектанти. Химическите рискове при ветеринарните лекари не винаги могат да бъдат дефинирани и разпознаването на причинно-следствената връзка е силно затруднено. Във ветеринарната практика се използват много вещества, които могат случайно да поразят кожата, да бъдат погълнати или инжектирани и могат да имат опасни ефекти, като мутагенност, тератогенност, канцерогенност, остра токсичност, запалимост, експлозивност, кожно дразнене, алергични реакции и увреждане на белите дробове.

Най-често в изследванията се описват експозиция на анестезиологични газове, като тяхната дисперсия в операционната зала зависи от преноса и изхвърляне на газ, качество на вентилацията на помещението, качество на апаратурата за анестезия. Най-чести последици за здравето са нарушения на централната периферна нервна система, черния дроб (особено халотан) и бъбреците. Жените по-често получават нежелани реакции, които включват главоболие, гадене, сънливост и замаяване. Лекарствата, по-специално антинеопластичните лекарства, представляват потенциален проблем за ветеринарния лекар, тъй като химиотерапията е все по-често използвана практика при домашни любимци. Лекарствата също могат да причинят алергичен контактен дерматит, а антибиотиците са най-често срещаните сенсibiliзатори.

Детергентите, дезинфектантите и пестицидите се използват директно върху животни за контрол на паразити или се прилагат в района, където животните са ограничени за почистване и дезинфекция на помещения, оборудване и инструменти за предотвратяване на инфекциозни и заразни болести, следоперативни и вътреболнични инфекции. Те могат да представляват опасност от контакт (изгаряния), вдишване (възпаление на лигавиците на дихателните пътища и очни конюнктиви) и специално внимание трябва да се обърне на продукти, които причиняват токсични, канцерогенни и тератогенни ефекти.

От алергичните реакции към химически препарати, използвани във ветеринарната практика, най-честият е ринитът, последван от кашлицата, кожни проблеми. Дерматозата е най-честата болест. Броят на алергичните заболявания се увеличава с продължителността на професионалното излагане, а жените ветеринарни лекари са по-склонни да развият алергии. Значителен брой ветеринарни лекари показват чувствителност към латексови хирургически ръкавици или прах в ръкавиците.

В сравнение с миналото, основната промяна се изразява в психически стрес, в резултат от умствена или физическа умора, която става все по-важна през последните години. Проблемите, свързани със стреса и произтичащото от него влошаване на здравето е бил недооценен. Ветеринарните лекари, особено работещи и на мениджърски позиции, носят огромна отговорност за управлението на ветеринарната практика. Различни източници съобщават за високи нива на стрес от 37% до 73% при анкетираните ветеринарни лекари. Като основни причини за това са дългия работен ден, работата със собственици на животни и физическо натоварване. Други причини са съобщаване на лоши новини за лечение на животните, вземане на трудни решения за здравето на

пациентите, етични дилеми (най-често относно евтаназия при животни за компания). Високото ниво на стрес може да доведе до прегаряне, депресия, злоупотреба с тютюн, алкохол и наркотици, лоши семейни отношения и дори самоубийство.

Проведеното от нас проучване анализира ветеринарномедицинската професия като се вземат предвид основните фактори на професионалния риск, определени от Световната здравна организация (СЗО). Разгледани са физични, химични и биологични агенти, които могат да причинят вреда на изложеното лице на работното място, както и нивото на стрес. За целите на проучването беше проведена анкета сред 72 ветеринарни лекари, работещи в 23 клиники и амбулатории на територията на България. Анкетата включва 27 въпроса, разделени в четири части (Приложение №3). Първата част е относно пол, възраст, трудов стаж, видове животни, с които се работи. Втората част съдържа въпроси относно временна нетрудоспособност, трудови злополуки и професионални болести, официално съобщени и регистрирани за последната година. Третата част включва въпроси относно ежедневната работа и честотата на инциденти, заболявания и неразположения, получени по време на работа и вероятно свързани с условията на труд за последната година /периода м. Юни 2017 – м. Юни 2018/. Въпросите от третата част са разделени на касаещи физичните, биологичните, химическите фактори на работната среда и предприетите защитни мерки. Четвъртата част съдържа въпроси относно нивото на стрес в ежедневната работа на ветеринарните лекари. Отделно бяха проведени разговори относно спазването на изискванията на трудовото законодателство. Анкетираните потвърдиха, че във всички обекти се спазват изискванията за безопасност при работа и за организацията на труд. Редовно са провеждани профилактични прегледи и са замервани изискваните по закон параметри на работната среда. Работещите с апаратура за образна диагностика са обучени и сертифицирани. В клиниките, обект на изследването, работят и по-нискоквалифицирани служители, като злополуките и заболяванията, свързани с тях не бяха обект на настоящето изследване.

Въпросникът е попълнен от 43 жени /59.71%/ и 29 мъже /40.29%/, ветеринарни лекари. Средната възраст на участниците е 40,35 години, а средния стаж работа във клиничната ветеринарна медицина е 11,74 години. 62,50 % 45 от анкетираните работят с животни за компания /кучета, котки, гризачи, екзотични животни, декоративни птици и др./, 23,61 % - 17 - работят с животни за компания и едри /продуктивни и еднокопитни/ животни и 13,89 % - 10 - работят предимно с продуктивни животни.

За разглеждания период средния брой дни за временна нетрудоспособност е 8,24, по ниско от средния брой /9.1/ за страната по данни на НСИ за 2016 г.

За разглеждания период в анкетиранията група има едва 2 признати трудови злополуки /2,78 %/ и нито едно професионално заболяване. Трудовите злополуки са счупен долен крайник по време на работа и дълбоко ухапване от пациент /куче/, с последващо хирургично лечение.

За същия период няма отхвърлени от специализираните лекарски комисии случаи на професионални заболявания и трудови злополуки.

Ветеринарните лекари не могат да изпълняват работните си задължения без да защитават собственото си здраве. Поради високото ниво на знания и умения на ветеринарните лекари те няма нужда да бъдат убеждавани да използват лични предпазни средства. Те добре разбират тяхната роля в ежедневната практика и в случай на извънредни ситуации, запознати са с правилата за тяхното носене и правилно отстраняване, за да се предотвратят замърсявания или експозиции. Дори при безопасни практики на работното място, в рамките на професията възникват опасности, водещи от незначителни до тежки наранявания. Получените резултати от анкетата /Таблица 1/ показват, че използването на ЛПС е масово сред ветеринарните лекари и в съответствие с изискванията на наредбите за здраве и безопасност при работа.

Таблица 3-1. *Употреба на лични предпазни средства от анкетиранията ветеринарни лекари*

Лична защита	% използващи редовно
<i>Ръце (ръкавици за еднократна употреба)</i>	93,05 %
<i>Ръце (ръкави)</i>	20,83 %
<i>Очи (очила или предпазни очила)</i>	90,03 %
<i>Уста и нос (лицеви маски и лицеви щитове)</i>	97,22 %
<i>Глава (шапка, козирка)</i>	84,72 %
<i>Крака (покривала на обувки)</i>	12,50 %
<i>Лична хигиена /измиване, оформяне на нокти, използване на работно облекло, дезинфекция др.</i>	100 %
<i>Ваксиниране /предварително, извън имунизационния календар на РБългария/</i>	66,67 %
<i>Ваксиниране /след експозиция/</i>	12,5 %

Резултатите от третата част от анкетата показват, че ветеринарните лекари са изложени на много опасни ситуации в ежедневната си практика. Поради естеството на

работа голяма част от лекарите /особено в по-малки обекти/ не посещават лекар за част от нараняванията, настъпили по време на работа. В голям процент от случаите наблюдаваме самолечение, предписване на лекарства, вкл. и антибиотици. Често се наблюдава през времето на неразположение да бъдат изпълнявани само определени задачи с по-ниско физическо натоварване /напр. прегледи/, а да се отлагат операции, стадни профилактики и др. В резултат на това се наблюдава намаляване финансовите приходи на клиниката, но повечето от анкетираните собственици на клиники, споделят, че предпочитат да отсъстват само при крайно влошено здравословно състояние.

Въпросите в третата част на анкетата са за конкретни инциденти по време на работа и последиците от тях. Всеки респондент посочва брой инциденти от дадения тип и приблизително време /в брой трудовни/ непълноценост при изпълнение на трудовите задължения. За всеки инцидент е отбелязано дали е взет болничен лист за временна нетрудоспособност и за какъв период. От резултатите на проведената анкета са представени в Таблица 3-2.

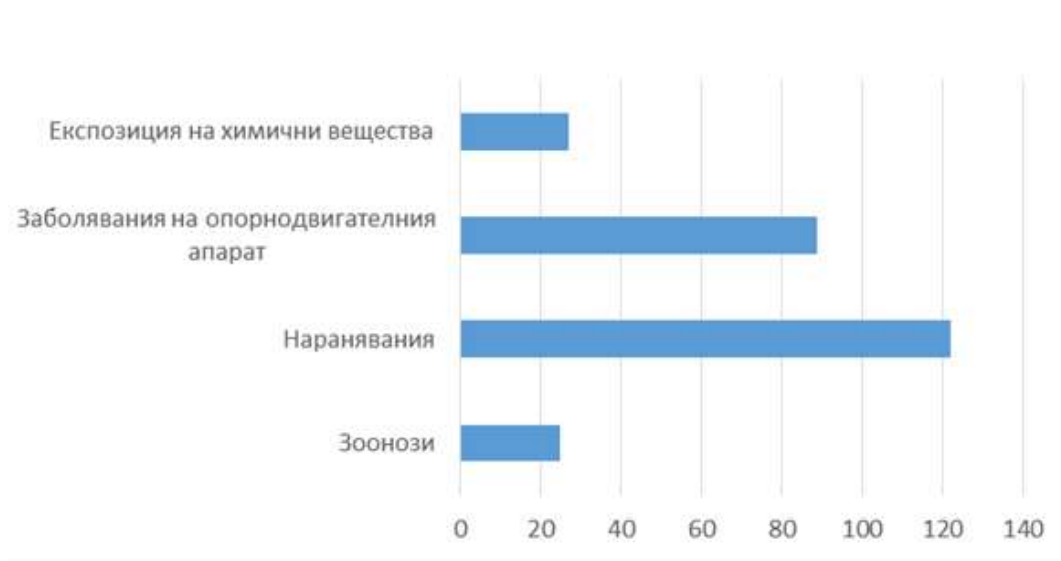
Таблица 3-2.: Неработоспособност /в трудовни/, причинена от изследваните фактори на работната среда.

Неработоспособност, причинена от:	Общ брой случаи /72 анкетирани/	Среден брой трудовни неработоспособност	Среден брой трудовни, с издаден болничен лист за временна	общ брой трудовни с намалена трудоспособност	общ брой дни временна нетрудоспособност с болничен лист
Зоонози	25				
<i>Бактериални инфекции</i>	9	7,11	2,24	63,99	20,16
<i>Вирусни инфекции</i>	9	5,00	3,13	45,00	28,17
<i>Гъбични инфекции</i>	2	3,00	0	6,00	0
<i>Рикетсии</i>	1	34,00	34,00	34,00	34,00
<i>Вътрешни паразити</i>	4	6,14	4,02	24,56	16,08
Наранявания	122				
<i>От животни</i>	103	5,01	1,74	516,03	179,22
<i>От насекоми</i>	6	2,00	4,00	12,00	24,00
<i>От остри предмети /скалпели, игли и т.н./</i>	13	5,85	2,43	76,05	31,59

Заболявания на опорнодвигателния апарат	89				
<i>В горен крайник</i>	29	0	0	0	0
<i>В долен крайник</i>	12	5,17	5,17	62,00	62,00
<i>В гръб</i>	36	2,94	3,12	105,84	112,32
<i>Други</i>	12	2,92	0,47	35,04	5,64
Експозиция на химически вещества	27				
<i>Анестетични газове</i>	3	5,33	0	15,99	0
<i>Лекарства</i>	4	1,75	0	7,00	0
<i>Дезинфектанти и детергенти</i>	18	2,05	0	36,9	0
<i>Пестициди</i>	2	7,00	8,00	14,00	16,00
Общ брой:	263	95,27	68,32	1054,44	529,22

От получените резултати се вижда ясно, че временната нетрудоспособност при изследваната група се дължи най-вече на заболявания, свързани с работата - 7,35 дни от общо 8,24. От друга страна се установява, че броят на дните, в които анкетираните са непълноценни на работното си място, поради естеството на трудовата им дейност е почти два пъти по-голям.

Графика 3-19. Брой инциденти, свързани с различните изследвани фактори на работната среда.



Резултатите потвърждават резултатите от сходни научни изследвания, че най-честите случаи на заболявания при ветеринарните лекари са наранявания в процеса на работа и болестите на опорнодвигателния апарат, свързани с естеството на работа. Инцидентите, причинени от химически фактори на работната среда са по-често срещани от зоонозите в изследваната група и са съизмерими с тях по пропуснати работни дни.

На въпрос от анкетата, свързан с проява на алергични симптоми 29,16 % /21 човека/ отговарят, че са имали алергични симптоми за разглеждания период. При 4 анкетираните има доказана алергия към латексови ръкавици, а при 1 алергията е към коне. При останалите се наблюдават инцидентно ринит, кашлица, сълзене на очите и в най-голям процент от всички случаи /74%/ дерматит. Практически не може да бъде установено дали тези симптоми се дължат на биоаерозоли или на химически фактори.

От анкетата става ясно, че голям процент от анкетираните прибегват до самолечение. От една страна те се чувстват уверени в медицинските си познания и прилагат самолечение, а от друга работа в клиника гарантира наличие на подходящи медикаменти и пособия. В над 95 % от случаите ветеринарите сами обработват рани, над 52 % назначават клинични изследвания, а в над 67% си назначават сами антибиотично лечение.

Четвъртата част от проведената анкета обхваща подценяван доскоро фактор на работната среда – стресът. Стресът е важна част от живота и може да има както благоприятни, така и отрицателни ефекти. От изключителна важност за управлението на стреса в работния процес е да бъде дефинирано неговото ниво. В анкетата е използван PSS тест, широко използван инструмент за определяне на личното ниво на стрес. Той включва 10 въпроса за самоопределяне. Индивидуалните резултати се изчисляват по следната скала - от 0 до 13 нисък стрес, от 14-26, умерен стрес и от 27-40, се считат за висок стрес. Резултатите от анкетата показват средно ниво на стреса за изследваната група 32,08, което показва високо ниво на стрес при анкетираните ветеринарни лекари. По-високо ниво на стрес се наблюдава при жените и лекарите с по-кратък професионален опит. В анкетираната група има и лекари, заемащи високи мениджърски позиции в големи ветеринарни клиники и нивото на стрес при тях е 35,70 по скалата на PPS. Ето защо не е учудващо, че 52,78% от анкетираните са пушачи, 12,5% редовно употребяват алкохол, а над 50% имат често типичните оплаквания - главоболие, схванати мускули, нервност и тревожност.

Изследваната група от 72 практикуващи ветеринарни лекари показва, че най-честият риск при тях са нараняванията в процеса на работа, като най-висок дял от тях имат нараняванията от животни. Въпреки използването на лични предпазни средства зоонозите са съществен вреден фактор в ежедневната ветеринарномедицинска дейност. Химическият риск също е важен. Налице е и алергичен риск, свързан е с биоаерозол в частност, но също така и с лекарства, детергенти и дезинфектанти.

Установено беше високо ниво на стрес и физически симптоми на неговото изразяване, възникващ от умствена и физическа умора.

Установен бе нисък брой на трудовите злополуки в изследваната група, вероятно поради високата степен на използване на лични предпазни средства и добра организация на работата. Въпреки това се наблюдава занижен брой издадени болнични листа за трудодни с временна нетрудоспособност, в сравнение с реалните дни, в които ветеринарните лекари са били временно нетрудоспособни и ограничени в изпълнение на задълженията си в следствие на заболявания, свързани с трудовия процес.

3.4. Изработване на модел на действие за установяване на необходимост от включване на даден работник или работна позиция в информационна система за химически вредности на работното място.

В хода на проучването на различни практики по отношение на защитата на работниците от химически рискове на работната среда установихме, че на работните места с класически химически вредности /напр. производство на метали, добив на горива, химически производства и др./ има строга законодателна рамка за защита на здравето на работниците и осигуряване на ЗБУТ. Процесите на оценка на риска в такъв тип предприятия са в голяма степен разработени и автоматизирани за конкретните производства. Наблюдава се необходимост от допълнително внимание върху фактори като застаряване на работната сила, нискоквалифицирани млади работници, високо текучество и съответно нужда от допълнителни обучения на персонала.

В предприятия с подценени химически вредности /напр. козметични и фризьорски салони, почистване на сгради, офис дейности, рециклиране на отпадъци и др./ е необходим новаторски подход в определяне на вредното въздействие. В случаи на засегнати висококвалифицирани работници се установава по-голямо желание от страна

на работодателите да минимизират вредните фактори, дори и ако законът не изисква подобни дейности. В хода на подготвителните ни прочванията в различни организации срещнахме показателни случаи. Например в софтуерна компания работата в помещения със сървърни машини е некомфортна поради ниски температури. Въпреки, че времето прекарвано от служителите в среда на ниска температура е по-малко от позволеното по Наредба, работодателят инвестира средства за осигуряване на дистанционен достъп до машините и следователно повишаване комфорта на работниците. В един колцентър работодателят беше инвестирал средства за намаляване на дразнещ шум от работещи монитори и друга офис техника. Нивата на шум в конкретния случай не надвишаваха пределно допустимите нива, но влияеха върху комфорта на работещите. Тези и други подобни случаи показват, че в условия на конкуренция за квалифицирана работна ръка, работодателите са склонни да инвестират допълнително средства за осигуряване на ЗБУТ.

Различен е случаят при нискоквалифицирани кадри и високо текучество. Много изследвания доказват, че излагането на химически вредности е един от отличителните белези на трудова дискриминация. Работниците с ниска степен на образование прекарват целия си трудов живот в по-опасна за здравето работна среда. Те са и по-склонни да жертват здравето си за сметка на финансови приходи, както и да прикриват или да не оценяват ранните признаци на професионални заболявания. Въпреки действията на работодателите /периодични замервания на факторите на средата, профилактични прегледи и биомониторинг, административен контрол и др./ решението за здравно освидетелстване е лично и е по желание на работника. Ето защо е необходима пълна информация за всеки конкретен работник за всички негови работни места на какви химически вредности е бил подложен, при какви експозиции и за какво време. Тази информация трябва да е част от личното здравно досие на всеки работник и да бъде на разположение на работодателя и службите по трудова медицина. Т. нар. от нас „Химическо досие“ ще е добър инструмент за опазване на здравето на работниците, както и за справедливо разрешаване на случаи на доказване на произход на професионална болест и справедлива компенсация на работника при съдебни дела.

Наблюдение, анализ и оценка на здравното състояние на трудещите се е основна задача на Службите по трудова медицина (СТМ).

Съгласно разпоредбите на чл. 25 от Закона за здравословни и безопасни условия на труд (ЗЗБУТ), работодателите са длъжни да осигуряват обслужване на работещите от регистрирани служби по трудова медицина.

Дейностите на СТМ са регламентирани в Наредба № 3 за условията и реда на осъществяване на дейността на службите по трудова медицина (обн. ДВ., бр.14 от 2008г.).

За проследяване на здравното състояние на всеки работещ във връзка с условията на труд службите по трудова медицина водят здравни досиета на електронен и хартиен носител по образец съгласно приложение № 6. (наредба 3 за СТМ). Електронните интегрирани здравни досиета /ЕЗИД/, които се водят в момента от част от СТМ могат да бъдат разширени и допълнени с информация за химическите вредности на работника.

Технически това е възможно посредством интегриране на модули от релативни бази данни.

Всеки работник, изложен на доказани химически вредности на работното място трябва да бъде информиран и да има база данни за вида на експозицията и продължителността на експозиция. При проява на симптоми на ПЗ и неговото диагностициране и доказване на произход пълната информация за химически вредности ще бъде от полза при възникнали съдебни спорове и предприемане на действия за повишаване качеството на живот.

Оценката на риска за здравето на работника е процес, включващ няколко стъпки. Първо, трябва да се определи рисковият фактор (какво е опасно) и да се опишат неговите последици за здравето (какъв вид щети). След това трябва да се изясни механизмът на неблагоприятните ефекти (как се причиняват вредите) и да се характеризират факторите за модифициране (дали щетите стават повече или по-малко в присъствието на други фактори). „Тежестта“ на рисковете трябва също да бъде известна въз основа на взаимовръзката между експозиция и ефект и експозиция (колко експозиция причинява колко щети, какво е „безопасното ниво“). Накрая може да се направи екстраполация на професионалната среда, за да се оцени степента на проблема (колко случаи на заболяване при подобни условия на труд). Този процес ще се нуждае от мултидисциплинарни усилия, при които лекарите по трудова медицина ще заемат

централно място. Техният принос ще е от решаващо значение за идентифициране на опасността, за описване на неговите механизми и за количествено определяне на риска.

При попълване на „Химическо досие“ трябва да бъде отразена следната информация:

➤ ***Действия за идентифициране и класифициране на рискови химически фактори на работната среда***

- пълно описание на дейностите, работната среда и контактите с вредните химически фактори. В случай на установени химически вредности, същите трябва да бъдат описани и информацията за тях да бъде съхранена в „химическо досие“.

- Описание на потенциални източници на химически вредности на работното място /най-често свързани с прах и дим/ - да бъдат въведени вида дейност, фирма производител на продукт, начин на работа в запрашената среда, използвани предпазни средства.

- Идентифициране потенциалните пътища на експозиция на конкретното опасно химично вещество – респираторно, кожно, отравяне

- Описание на механизъм на действието на химическите фактори, установени на конкретното работно място – от ИЛБ може да бъде извлечена конкретната информация. След въвеждането и в базата данни ще има възможност за анализ на вида на токсичния ефект, в зависимост от получените дози и проследяване на влиянието им върху здравето.

- Определяне на тежест на вредното въздействие– извличане на информация от бази данни за взаимовръзка експозиция / ефект

- Определяне на безопасно ниво на химическия фактор – според сегашното състояние на нормативни документи и научни познания

➤ ***Определяне качествено и количествено на други фактори на работната среда***

- Други фактори на работната среда като влажност, температура, вибрации, стрес и други, които при анализ на въздействието на ХФ върху здравето могат да бъдат разглеждани като модифициращи фактори върху токсичния ефект.

➤ **Действия за попълване на информацията**

- Системно въвеждане на данни от екологични замервания
- Системно въвеждане на данни от БЛВН
- Системно въвеждане на данни за ПЗ и ТЗ
- Системно въвеждане на данни от профилактични прегледи
- Системно въвеждане на информация за нововъзникнали химични фактори

➤ **Действия за защита здравето на работника**

- Определяне на най-вероятни симптоми на заболявания причинени от определените химически вредности и предприемане на дейности при повтарящи се случаи на ВН.
- При потвърден аномален резултат да се предприемат дейности за отстраняване на лицето от експозиция; определяне на наличието на неблагоприятни последици за здравето чрез медицинско наблюдение и / или диагностична медицинска оценка; започване на лечение в случаи на остра токсичност; и когато е уместно, подаване на искане за обезщетение на работниците
- От наличната информация за ХФ на работната среда, в случай на необходимост, да се състави план за бъдещи действия за защита на здравето – промяна в режима на работа и почивки, предпазна храна, балнеолечение, смяна на работното място, смяна на професията /опции в предприятието/.

В Таблица 3-3 е представен теоретично разработен модел на програма за мониторинг на експозицията на опасни химически вещества, съставен от 8 /осем/ стъпки.

Таблица 3-3. Поетапен подход за разработване на програма за мониторинг на експозицията за опасни химични вещества – за всяко ново за работника място

Въвеждане на лични данни за работника съблюдаване на правилата за работа с лична информация	
Стъпка 1	Здравословно състояние на работещия към момента на постъпване на работа

Стъпка 2	Описание на дейностите на работното място
Стъпка 3	Определяне на химическите вредности
Стъпка 4	Изготвяне на списък с най-вероятните здравни усложнения при действие на описаните химически фактори на работната среда
Стъпка 5	Системно въвеждане на болнични листове
Стъпка 6	Системно въвеждане на данни за експозиция /БМ и ЕМ/
Стъпка 7	Действия по защита на здравето на работника
Стъпка 8	От получените индивидуални записи се изгражда база данни за всички работни позиции, посредством въвеждане на информацията, получена в този процес, в системи и процедури за оценка на ефикасността и подобряването на съществуващите мерки за контрол, като инженерни контроли, работни процедури, образование и обучение

3.5. Информационна система за химическите фактори на работната среда – описание на концептуален модел

ЕЗИД вече се използва в службите по трудова медицина и генерира огромно количество информация. Част от ЕЗИД са и факторите на работната среда, които се въвеждат периодично, както и настъпили трудови злополуки и ПЗ, и резултатите от периодичните профилактични прегледи на работещите.

Използването на част от информацията от ЕЗИД и въвеждане на допълнителни компоненти за по-точно описание и анализиране на химическите вредности, както и възможността за пълно описание на възможните последици за здравето ще доведат до генериране на още по-голямо количество информация. Това обуславя нуждата от информационна система в тази област, чрез която да се постигне една по-голяма ефективност в управлението на информационните потоци.

Нашите проучвания върху професионалните заболявания и трудовите злополуки в България за периода 2009 – 2015 г. доказват категорично нуждата от отделна оценка на химическите фактори на работната среда върху здравето на работниците. На

базата на научната литература и практически разработени системи предлагаме въвеждане на „химическо досие“ на всеки работник към ЕЗИД. Двете информационни системи могат да бъдат свързани, като „химическото досие“ ползва част от информацията на ЕЗИД. От друга страна „химическото досие“ може след подходяща обработка да бъде извадено от ЕЗИД и без наличие на лични данни в него да бъде осъществена онлайн връзка с бази данни за свойствата и токсичното действие на химикалите, включени в него.

При разработване на информационната система за персонално въздействие на химическите фактори на работната среда и изборът на софтуер си поставихме следните задачи:

- Избраният софтуер да има възможност за създаване, организиране и редактиране на големи масиви от данни.
- Избраният софтуер да има възможност за ефективно извършване на изчисления.
- Избраният софтуер да позволява свързване и обмен на информация с други.
- Избраният софтуер да бъде достъпен и лесен за използване.

Една от възможностите за програмно осигуряване на тази система е софтуерен продукт базиран на релационен модел бази данни.

Възможностите на релационния модел са следните:

Дефиниране на данни

Дефиниране обектите, техните атрибути и връзки, които ще се използват в приложението.

Дефиниране типа на данните (числа, символи и други).

Форматиране и валидиране на данните.

Обработка на данни

Филтриране или сортиране на избрани полета с данни.

Обобщаване на данните по определени критерии.

Актуализиране, изтриване, копиране в друга таблица или създаване на нова таблица, съдържаща данните.

Контрол на данните

Даване права за четене, актуализиране или въвеждане на данните.

Създаване правила за ползване на данните от много потребители.

Според нас най-подходящ е софтуерен продукт MS Access. Той осигурява Добри възможности за създаване на приложения от потребители, които не умеят да програмират; цялата информация се съхранява в един файл. Може да се ползва като настолна база данни и като клиент на MS SQL Server. MS Access позволява създаване на форми и отчети, които могат да бъдат експортирани към други програми от пакета; интерактивни web приложения за работа с данни (Data Access Pages); клиентски приложения за MS SQL Server и други.

Структурата на информационната система е представена на Фигура 3-1.

Фигура 3-1. Структура на информационната система



Организационното осигуряване на системата включва обучение на персонала за работа с MS Access и работа с лични данни; изготвяне на правилници за начин на въвеждане и график на въвеждане на данните; определяне на йерархични нива при въвеждане и контрол на информацията.

Правното осигуряване – при използване на информационната система се вземат под внимание следните правни документи - директиви на ЕС /и съответните закони и наредби от законодателството на Република България/:

- Регламент (ЕС) 2016/679 на Европейския парламент и на Съвета от 27 април 2016 година относно защитата на физическите лица във връзка с обработването на лични данни и относно свободното движение на такива данни и за отмяна на Директива 95/46/ЕО (Общ регламент относно защитата на данните).
- Регламент (ЕО) No 1907/2006 на Европейския Парламент и на Съвета от 18 декември 2006 г. за регистрацията, оценката, разрешаването и ограничаването на химични вещества – REACH

- Регламент (ЕС) 2018/1480 на Комисията от 4 октомври 2018 година за изменение с цел адаптиране към научно-техническия прогрес на Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси и поправка на Регламент (ЕС) 2017/776 на Комисията (13-та адаптация към техническия прогрес на Регламент CLP).
- Регламент (ЕС) № 528/2012 на Европейския парламент и на Съвета от 22 май 2012 година относно предоставянето на пазара и употребата на биоциди – BPR.
- The Chemical Agents Directive (CAD)
- Carcinogens and Mutagens Directive (CMD)

Информационно осигуряване е съвкупност от единна система за класификация и координация на информацията; унифицирана система за изготвяне и разпространение на документацията; схема на информационните потоци; методология за изграждане и развитие на системата.

Апаратно осигуряване е комплекс от технически средства, на които се базира системата.

Програмно осигуряване е съвкупност от модели, методи, алгоритми и програми за реализация на целите.

Представеният на Фигура 3-2 обобщен модел дава най-обща представа за същността, структурата и предназначението на система. Той пояснява входовете, изходите и процеса на трансформация, извършван в системата.

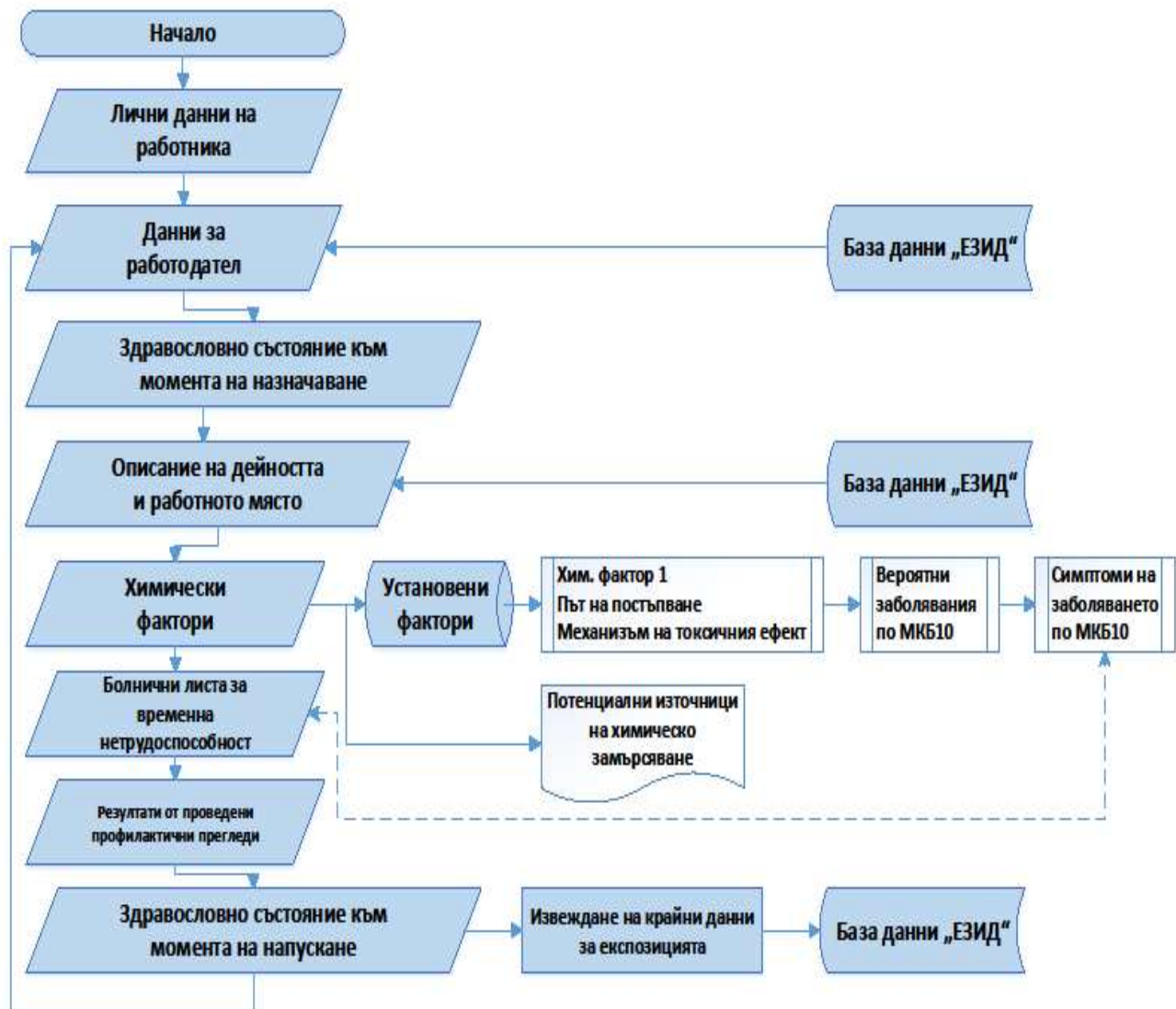
Фигура 3-2. Обобщен модел на информационната система.



Методология на предлаганите софтуерни решения

Показаната на Фигура 3-3 блок-схема дава концепцията на информационна система за отчитане на въздействието на химическите фактори върху здравето на всеки работник, в хода на трудовия му живот.

Фигура 3-3. Блок-схема на предлаганата информационна система



Входно-изходни спецификации

Входни данни:

Етап 1.

Първа стъпка за изграждане на информационната система е въвеждане на лична информация за работника. /Фигура 3-4/

Фигура 3-4. Екран за въвеждане на лични данни от ЕЗИД, съвместим с „химическо досие“

ЗДРАВНО ДОСИЕ

Паспортна част

Име: _____

Презиме: _____

Фамилия: _____

ЕГН (ЛНЧ): _____

Възраст: _____

Пол: _____

Номер на осигурителната книжка: _____

Адрес: _____

Предприемателство: _____

Предприятие (име): _____

Длъжност: _____

Трудов стаж: _____

Личен лекар

Име: _____

Адрес: _____

Тел: _____

Данни от картата за предварителни медицински преглед

Данни за регистрирани професионални болести, трудови злополуки, трудоустрашване и за трайно намалена работоспособност

Условия на труд

Данни за извършените първоначални медицински прегледи и изследвания

Данни за посещенията на работещи в службата по трудова медицина по своя инициатива

Данни за временна неработоспособност (болнични листове)

ЕГН: _____

Статистика

На втора стъпка се въвеждат данни за работодателя.

На трета стъпка се попълват данни за здравословното състояние на лицето към момента на постъпване на работа – данни от предварителния медицински преглед, вредни навици, специално състояние /бременност, хронични заболявания, приемани медикаменти и др./ /Фигура 3-5/

Фигура 3-5. Екран за въвеждане на данни от предварителен медицински преглед, от ЕЗИД, съвместим с „химическо досие“

Данни от картата за предварителен медицински преглед

ЕГН (ЛНЧ): _____

Карта издадена от: _____ на _____ за постъпване на работа в _____

Длъжност: _____

Дата на провеждане на предварителния медицински преглед: _____ Диагноза: _____

Заклучение за годност на лекаря, преглед предварителния медицински преглед: _____

Заклучение на СГМ: _____

Име на СГМ: _____ Дата на изготвеното заключение: _____

Адрес на СГМ: _____

Заклучение (пригоден (да/не) да изпълнява посочената длъжност/професия): _____

на длъжност: _____ в предприятие: _____

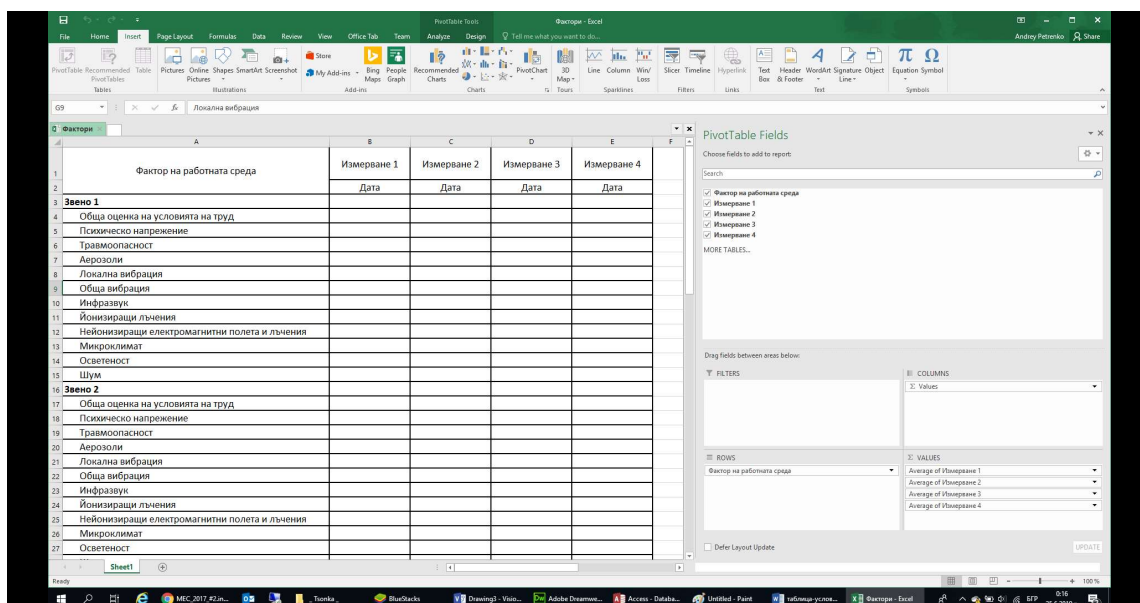
при обичайни условия (ако има такива): _____

Record: 1 of 1 Filtered Search

Тези три стъпки на изграждане на информационната система могат да бъдат заменени от съответните бази данни на ЕЗИД, представени в *Приложение 4*.

Като **стъпка 4** е обособяване на позиция за всяко работно място и неговото описание. Данните за тази част от информацията могат да бъдат получени като част от оценка на риска на работното място и съответните екологични замервания. За всяко работно място се попълва естеството на работа. В системата се включват и данни за експозицията, изчислена и измерена, в съответствие с нормативните изисквания Въвеждат се и наличните предпазни средства /колективни и лични/, режима на работа и почивка, осигурена предпазна храна и др. /Фигура 3-6/

Фигура 3-6. Възможност за представяне на факторите на средата чрез пивотни таблици



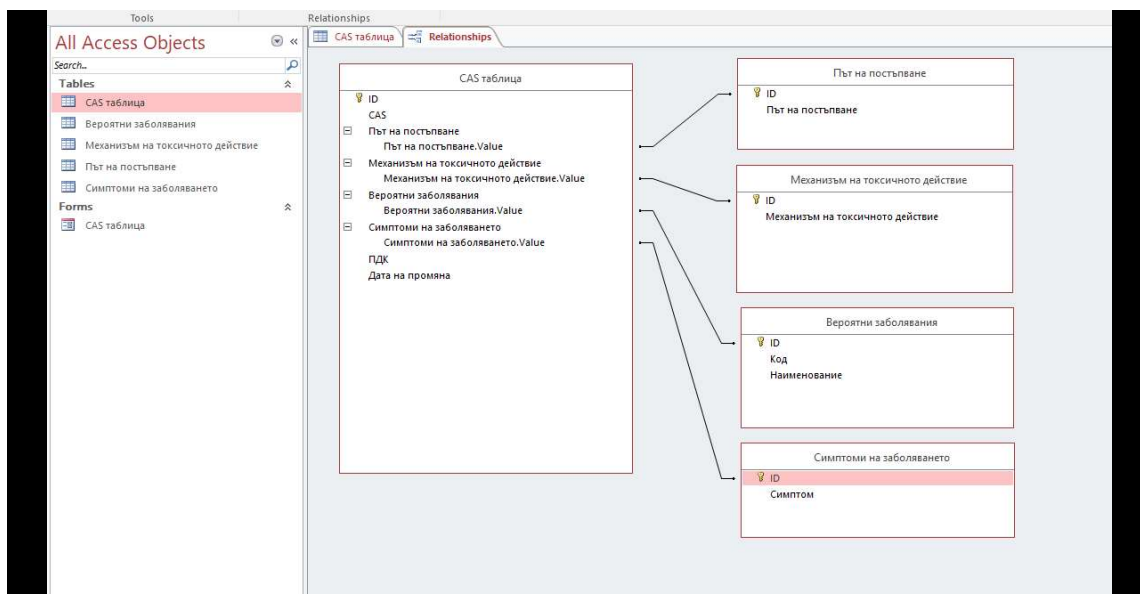
Следваща **стъпка /5/** е въвеждане на всеки конкретен химически фактор. Химическите фактори се разделят на две групи:

- Установени химикали, нормирани и подлежащи на контрол
- Химикали, продукт на потенциално опасни процеси

Първата категория химически фактори се въвеждат в системата чрез CAS номерата си, което при отваряне на системата за анализ посредством онлайн базирани

библиотеки за опасни вещества, ще служи като идентификатор на химикала. /Фигура 3-7/

Фигура 3-7. Екран от MS Access за въвеждане на химичните фактори на работната среда.



За химикалите, продукт на потенциално опасни процеси се въвежда наличната информация към момента – производител /напр. на електроди при заваряване, дезинфектанти и почистващи препарати, тонер касети, опаковъчно фолио и др. подобни./

На тази пета стъпка се генерира най-обемната част от информационната система.

Стъпка 6 от изграждане на информационната система е изтегляне на информация за БЛВН от ЕЗИД. В тази информационна система се разработва модул за търсене на повтарящи се заболявания при системно въвеждане на болнични листове при конкретния работник, напр. чести бронхити или други респираторни заболявания, дерматити и др. Посредством този модул може да се види необходимост от извършване на преглед на здравословното състояние на работника /вкл. и биомониторинг/ в по-кратък интервал от описания в наредбата. Данните от всички прегледи се въвеждат в системата и могат да бъдат използвани и от ЕЗИД на работника. /Фигура 3-8/

Фигура 3-8. Екран от ЕЗИД, показващ въвеждането на болнични листа за временна нетрудоспособност, съвместим с „химическо досие“.

The screenshot shows a window titled "Данни за временната нетрудоспособност" (Data for temporary disability). At the top, there is a field for "ЕГН (ЛНЧ):". Below this is a section header "Данни за временната нетрудоспособност (болнични листове)". The form contains several input fields: "Номер на БЛ:" (Sick leave number), "издаден на:" (Issued on), "Диагноза:" (Diagnosis), "Срок: от" (Period: from), "до" (to), "Продължителност:" (Duration), and "дни" (days). There is also a dropdown for "Първичен/вторичен:" (Primary/secondary). At the bottom, there are navigation buttons (back, forward, search) and a status bar showing "Record: 1 of 1" and "Filtered".

На последна **стъпка 7** се въвеждат данни за здравословното състояние на лицето при напускане на местоработата – настъпили ТЗ и ПБ за периода на работа на конкретната позиция, данни от периодичен биологичен мониторинг, проведен по изискванията на наредба. /Фигура 3-9/

Фигура 3-9. Екран от ЕЗИД, показващ въвеждането на информация за професионални заболявания и трудови злополуки

The screenshot shows a window titled "Професионални болести, трудови злополуки, трудоустrojване и намалена работоспособност" (Professional diseases, occupational accidents, re-employment and reduced capacity). At the top, there is a field for "ЕГН (ЛНЧ):". Below this is a section header "Данни за регистрирани професионални болести, трудови злополуки, трудоустrojване и за трайно намалена работоспособност". The form is divided into several sections: "Регистрирани професионални болести по данни на работещия и/или работодателя:" (Registered professional diseases by data of the worker and/or employer), "Трудови злополуки по данни на работещия и/или работодателя:" (Occupational accidents by data of the worker and/or employer), "Трудоустrojване по данни на работещия и/или работодателя:" (Re-employment by data of the worker and/or employer), and "Трайно намалена работоспособност по данни на работещия и/или работодателя:" (Permanent reduced capacity by data of the worker and/or employer). Each section has specific input fields for diagnosis, duration, date, and location. At the bottom, there are navigation buttons and a status bar showing "Record: 1 of 1" and "Filtered".

При преминаване на друга позиция или друга месторабота се отваря нова позиция с база данни в досието. Събраната по този начин информация се използва при нужда от доказване на произход на професионални заболявания, при определяне на обещетения и др. Информацията за работа в условия на химически вредности трябва да е неделима част от ЕЗИД.

Базата данни от Етап 1 се обработва в Етап 2 на даден период или в случай на необходимост.

Исходни данни

Етап 2

Събраната индивидуална информация в Етап 1 може да бъде обработвана, допълвана и класифицирана в различни варианти. Целта на Етап 2 е извличане на доказателства за вредното създействие на химическите фактори върху здравето на конкретния работник, определяне на необходимост от конкретни административни, диагностични и лечебни мероприятия, както и изготвяне на статистически отчети (при обединяване на няколко ЕЗИД) с цел предприемане на превантивни действия или доказване на необходимост от промяна на процеса на работа. При натрупване на достатъчно доказателствен материал може да служи и като аргумент за промяна на законодателни политики.

Етап 2 се основава на въведените посредством CAS номера химически фактори. За всеки фактор се предвижда възможност за запис на токсичен ефект – по път на постъпване, по механизъм и т.н. Тази информация се въвежда чрез „отваряне“ на „Химическото досие“ към външни бази данни (библиотеки със свободен достъп или други налични ресурси). В Таблица 3-4 са дадени някои от възможни бази данни на различни организации, които да служат за основа при определяне на токсичния ефект. Те са лесни за употреба и са със свободен достъп. Процесът може да бъде автоматизиран в голяма степен посредством използване на конектори. Информационната система има предвидена възможност за разделяне на групи от химични фактори със сходен токсикологичен ефект, като е предвидена и възможност за въвеждане на кумулативни ефекти и идентифицирани модифициращи действието фактори.

Таблица 3-4. Линкове към някои бази данни, позволяващи свободен достъп до данни за химически вещества и смеси.

Организация	Линк към базата данни
Chemical Abstracts Service	http://info.cas.org/
Канадски център за професионална безопасност и здраве	http://www.ccohs.ca/products/databases/cheminfo.html
Агенция на САЩ по охрана на околната среда	http://www.epa.gov/enviro/html/emci/chemref/60297.html
Университет Върмонт	http://hazard.com/msds/index.html
Университет Корнуел	http://MSDS.PDC.CORNELL.EDU/msdssrch.asp
Химическа и инженерна библиотека	http://libnet.ucsd.edu/se/list_bytype.html?subject=3&t=2
ChemFinder.Com	http://chemfinder.camsoft.com/result.asp
Международни карти химически безопасности	http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/ipcs0000.html
Integrated Risk Information System (IRIS) EPA's Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment	http://www.epa.gov/IRIS/whatsnew.htm
Програма на ООН за околна среда	http://www.unep.ch/
Национален институт на САЩ по професионална безопасност и здраве	http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html
ChemExper	http://www.chemexper.com/
База данни на Мерк	http://chemdat.merck.de/cdrl/en/index.html

Като част от този модул има възможност за въвеждане на най-честите заболявания, възникващи под вредното действие на дадени химикал /или група от химикали, идентифицирани в работната среда. Въвеждането на тези заболявания е посредством кодове от МКБ10.

Пример за използване на базата данни са установени химически вредности при работа във фризьорски салони. Работата с химични вещества е основна опасност за здравето и безопасността на фризьорите. Химичните вредности при професията на фризьорите са свързани с използването на препарати за боядисване, лосиони и аерозолни

препарати за обработка на косата. Употребата на ръкавици от латекс също се причислява към рисковите фактори, доколкото са възможни алергични реакции към латекс. Рискът от химикали зависи от тяхната концентрация, количество и честота на ползване и се класифицира според техните неблагоприятни здравни ефекти върху организма на работещите. Според изискванията на НАРЕДБА № 13 от 30.12.2003 г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа, издадена от министъра на труда и социалната политика и министъра на здравеопазването, обн., ДВ, бр. 8 от 30.01.2004 г., в сила от 31.01.2005 г., изм., бр. 71 от 1.09.2006 г., в сила от 2.12.2006 г., изм. и доп., бр. 67 от 17.08.2007 г., бр. 2 от 6.01.2012 г., бр. 46 от 23.06.2015 г., бр. 73 от 4.09.2018 г., в сила от 4.09.2018 г., изолираме като възможни следните химически фактори – **Таблица 3-5** /не са проведени проучвания за на всички възможни химически рискове/:

Таблица 3-5. Възможни химически фактори на работната среда при фризьори

Съединение	Химическа формула	CAS номер	гранична стойност при 8 часа експозиция
Диводороден пероксид	H ₂ O ₂	7722-84-1	1,5 mg/m ³
Амоняк	NH ₃	7664-41-7	14 mg/m ³
Амониев персулфат	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	7727-54-0	-
3,4 – диамин толуен	C ₇ H ₁₀ N ₂	496-72-0	1,2 mg/m ³
Глицерин	C ₃ H ₈ O ₃	56-81-5	0,5 mg/m ³
Тиогликолова киселина	HSC ₂ CO ₂ H	68-11-1	-
Бензен-1,4-диол /Хидрохинон/	C ₆ H ₆ O ₂	123-31-9 98	2 mg/m ³
Benzene-1,3-diol /резорцинол/	C ₆ H ₆ O ₂	108-46-3	45, mg/m ³
Парафенилен диамин	C ₆ H ₈ N ₂	106-50-3	-
Амониев тиогликолат	C ₂ H ₂ OSNH ₃	5421-46-5	-
Моноетаноламин	C ₂ H ₇ NO	142-78-9	-
1,4-Фенилендиамин	C ₆ H ₈ N ₂	106-50-3	0.1 mg/m ³
4-аминобифенил и солите му		92-67-1	не се допускат

Въвеждаме в БД /Фигура 3-10/

Фигура 3-10. Екран от БД с въведени ХФ на работната среда при фризьори

ID	CAS	ГС 8 часа тг	Път на постъпване	Механизъм на токсичното действие	Вероятни заболявания
1	7722-84-1	1,5	респираторен; дермален	дражеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
2	7864-41-7	14	респираторен; дермален; поглъщане	дражеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
3	7727-54-0	0,1	дермален	сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
4	496-72-0	1,2	респираторен; дермален	общотоксични; дражеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
5	56-81-5	0,5	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дражеци; сенсibiliзатори; хими-	MKB10 J; MKB10 L
6	68-11-1	0,1	дермален; поглъщане	общотоксични; дражеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
7	123-31-9 98	2	респираторен; поглъщане	общотоксични; дражеци; мутагенни	MKB10 J; MKB10 L
8	108-46-3	45	дермален	общотоксични; дражеци; мутагенни; сенсibiliза-	MKB10 J; MKB10 L
9	106-50-3	0,1	респираторен; дермален	общотоксични; дражеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
10	3421-46-5	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дражеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
11	142-78-9	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	дражеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L; MKB10
12	106-50-3	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дражеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
13	32-67-1	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дражеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L; MKB10
[New]		0			

Чрез въведените CAS номера правим проверка във външни бази данни. От получените резултати можем да направим извод, че болести на дихателната система и болести на кожата, настъпили при фризьори трябва да бъдат диагностицирани като възможни професионални заболявания и да бъде стартирана процедура за доказване.

Използваните ЕЗИД имат възможност за извеждане на статистика относно дните с ВН. В тази информационна система се разработва модул за търсене на повтарящи се заболявания при системно въвеждане на болнични листове при конкретния работник, напр. чести бронхити или други респираторни заболявания, дерматити и др. Посредством този модул може да се види необходимост от извършване на преглед на здравословното състояние на работника /вкл. и биомониторинг/ в по-кратък интервал от описания в наредбата.

Поради ограниченото и специфично използване на част от химичните съединения е трудно натрупване на статистически значими данни за връзката им с професионални заболявания и трудови злополуки. За тези вещества в системата ще има възможности за търсене на експертни проучвания за въздействието им върху организма и околната среда.

В случай на необходимост при доказване на професионален характер на настъпило заболяване Етап 2 може да бъде проведен отново в съответствие с действащи към момента на доказване нормативни документи и научно познание.

4. Изводи

Поставените цели при провеждане на изследванията, включени в дисертационния труд са изпълнени.

1. Аналитичният преглед на актуална българска и чуждоезична литература доказва, че защитата на работниците от вредните химически фактори на околната среда се явява важен фактор за защита на здравето и живота на трудещите се. Политиките на Европейския съюз в областта на осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд в частта защита от химически фактори са всеобхватни с цел минимизиране на вредното действие върху човека и околната среда. Подробно беше разгледана, систематизирана и обобщена нормативната база в областта на защита на работниците от химически фактори на работната среда в ЕС и Р. България. В хода на проучванията бяха систематизирани достъпни ресурси за идентификация на вредното въздействие на химикалите, включително научни изследвания, бази данни на производители, официални регистри и потребителски оценки.

2. На базата на проучвания на множество материали на ЕС в областта на оценка на риска, научни статии и добри практики, както и на базата на законодателството на ЕС с цел най-добри резултати в превенцията на здравето от химическите фактори на трудовата среда е разработена схема за действие за извършване на оценка на риска от химикали.

3. Извършен е анализ на професионалната заболеваемост за периода 2009-2016 г. по официални данни на НОИ. Изследвана е тяхната връзка с химически фактори на трудовата средата и е доказано, че 6.04 % от ПЗ в този период са причинени от химически фактори, а причинени от индустриални фактори, материали и продукти са 37.58%.

4. Наличието на законодателна база и едва 298 случая на регистрирани професионални заболявания са индикация за неефективност на действията. Това води до висока скрита трудова заболеваемост и показва нужда от промяна на нормативните изисквания. При заболяванията свързани с вредни химически фактори липсва унифициране на събиране и съхранение на информацията за експозиция на конкретен работник. Излагането на химически вредности е един от отличителните белези на трудова дискриминация. Работници с ниска степен на образование прекарват целия си трудов живот в по-опасна за здравето работна среда. Те са и по-

склонни да жертват здравето си за сметка на финансови приходи, както и да прикриват или да не оценяват ранните признаци на професионални заболявания. Необходима е законодателна промяна относно процеса на осигуряване на работниците за професионални заболявания.

5. Анализ на трудовите злополуки за периода 2006-2015 г, причинени от химически агенти на работното място, показва, че те са значителен дял от общия брой и трябва да се предприемат мерки за предотвратяването им. Резултатите показват, че вредното въздействие на химическите фактори на работното място е значително и води до тежки последици за работника и организацията. Не трябва да се подценяват опасностите в индустриите, използващи химикали, където по някакви причини има традиционно пасивно приемане на химични опасности. Получените резултати могат да бъдат разгледани и интерпретирани с цел разработване на системи за оценка на риска. Разработването на информационна система за следене и ограничаване, в случай на необходимост, контакта с опасното вещество ще бъде икономически изгодно.

6. Изследвани са рискови фактори на работната среда при лекари по ветеринарна медицина и е доказано, че химическите фактори на работната среда са съществен фактор за травматизъм. Инцидентите, причинени от химически фактори на работната среда са по-често срещани от зоонозите в изследваната група и са съизмерими с тях по пропуснати работни дни. Установен бе нисък брой на трудовите злополуки в изследваната група. Наблюдава се занижен брой издадени болнични листа за трудодни с временна нетрудоспособност, в сравнение с реалните дни, в които ветеринарните лекари са били временно нетрудоспособни и ограничени в изпълнение на задълженията си в следствие на заболявания, свързани с трудовия процес.

7. Изготвен е теоретичен модел за оценка на риска при работа с химически вредности и модел за определяне на застрашеност от здравни увреждания на конкретен работник от химически фактори на работната среда. Изготвена е методика за необходимост от изработване на „химическо досие“ на конкретен работник и за интегриране на „химическото досие“ в информационна система и ЕЗИД.

8. Разработен е модел на информационна система, интегрирана с ЕЗИД, за отразяване на химическите вредности, по номенклатурата на CAS, в хода на трудовия

живот на работника. Тази система може да бъде използвана за конкретни позиции и работници, с цел по-ефективно управление на информационни потоци в областта на безопасността на труда. Информационната система дава възможност за еднотипно въвеждане, съхранение и обработка на данни, свързани с химическите фактори на работната среда. Посредством тази система ще има възможност за проследяване на въздействието на химически вещества през целия трудов живот, възможност за преценка на комбинирани рискове, доказване на професионален характер на заболяване.

6. ПРЕПОРЪКИ

На база на проведените проучвания препоръчваме прилагане на разработената в настоящия дисертационен труд „Информационна система за химически фактори на работната среда – Химическо досие“ за отразяване на химическите вредности в практиката при работещи на работни места и при работници с дълговременна експозиция. Препоръчваме тази информация да стане част от ЕЗИД.

Тази информационна система:

- ще даде възможност за унифициране на начина на събиране и обработка на информацията за химически вредности.

- ще дава доказателства за вредното съдействие на химическите фактори върху здравето на конкретния работник, определяне на необходимост от конкретни административни, диагностични и лечебни мероприятия, както и изготвяне на статистически отчети (при обединяване на няколко ЕЗИД) с цел предприемане на превантивни действия или доказване на необходимост от промяна на процеса на работа.

- ще служи като база за доказване на професионален характер на заболяването, както и за справедливо разрешаване на случаи на доказване на произход на професионална болест и справедлива компенсация на работника при съдебни дела.

- ще допринесе за повишаване на защитата на работниците от химическите фактори на работната среда.

- При натрупване на достатъчно доказателствен материал може да служи и като аргумент за промяна на законодателни политики.

Здравно-икономическите аспекти на заболяемостта от въздействие на химически фактори при работещи в условията на висок риск са част от измеренията на здравословните и безопасните условия на труд.

Те са показателни, както за причините, така и за следствията, т.е. ролята на химическите фактори в причините за влошаване на здравето на работното място, а също и влиянието, което оказват на бъдещето на работниците.

Резултатите от използването на информационна система за химическите вредности биха подпомогнали работодателите при осигуряване на дейностите по охрана на труда и органите на медицинската експертиза при установяване на произхода на професионални заболявания и последваща нетрудоспособност.

Пълното документиране на химическите вредности в трудовия живот на работниците ще бъде от полза най-вече за здравето на самите работници. На базата на тези данни могат да бъдат въведени по-строги мерки за контрол на продължителността на експозицията, по-строги административни мерки за контрол на режима на труд и почивка, използване на ЛПС и определяне режим на предпазно хранене, временна смяна на работното място и навременна процедура за установяване на намалена трудоспособност. Информационна система за химическите вредности през целия трудов път на работника ще е от полза и за работодателя при провеждане на процедури за доказване на произход на професионално заболяване, както и при подбор на персонал.

Информационната система ще участва косвено и в повишаването ефективността на функционирането на системата за управление охраната на труда и трудовата безопасност. Изготвянето на анализи на последствията от настъпили злополуки и заболявания в резултат на действие на химически фактори може да е част от дейностите по подобряване на условията на труд и ще дава възможност за определянето на оптимални провеждани дейности. Резултатите от проучването биха били довод в подкрепа на нуждата от подобряване на дейностите по осигуряване на изпълнението на изискванията по ЗБУТ и ползите от това – социални, икономически, психологически.

7. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Prodanova Y., M. Stoycheva, T. Kundurzhiev, Ts. Ivanova. Research on the subjective feeling of stress, depression or anxiety related to work environment. 1st International Conference on Public Health “FROM EUROPEAN TO NATIONAL HEALTH POLICY”. Sofia: Faculty of Public Health, Medical University Sofia, Bulgaria, ISBN 978-954-9318-87-6; 2017. p. 129-135.
2. Ivanova Ts., T. Kundurzhiev, M. Stoycheva, Y. Prodanova, Investigation of occupational accidents caused by chemical factors of the working environment in bulgaria for the period 2006 – 2015. 1st International Conference on Public Health “FROM EUROPEAN TO NATIONAL HEALTH POLICY”. Sofia: Faculty of Public Health, Medical University Sofia, Bulgaria, ISBN 978-954-9318-87-6; 2017. p. 122-128.
3. Ivanova Ts., M. Stoycheva, L. Stankova, Risk Factors of The working Environment in veterinarians, Occupational medicine and Work Ability, ISSN2534-0481, 3, 2018, 143-156.
4. Иванова Ц.В., М.Г. Янчева-Стойчева, Европейское законодательство в области измерения и контроля химических веществ в рабочей среде, доступные базы данных и схема выборки для оценки рисков для работников, Science and world. 2019. № 2 (66). Vol. II., 55-62, ISSN 2308-4804

8. Литература

- 1 ВСЕОБЩА ДЕКЛАРАЦИЯ за правата на човека, Приета и провъзгласена с резолюция 217 А (III) на Общото събрание на ООН от 10.12.1948 г.
- 2 Закон за здравето, В сила от 01.01.2005 г., Обн. ДВ. бр.70 от 10 Август 2004г., последно изм. и доп. ДВ. бр.102 от 11 Декември 2018г.
- 3 Закон за здравословни и безопасни условия на труд, Отразена деноминацията от 05.07.1999 г., Обн. ДВ. бр.124 от 23 Декември 1997г., последно изм. и доп. ДВ. бр.97 от 5 Декември 2017г.
- 4 Кодекс за социално осигуряване (Загл. изм. - ДВ, бр. 67 от 2003 г.), Обн., ДВ, бр. 110 от 17.12.1999 г., в сила от 1.01.2000 г.; последно изм., бр. 105 от 18.12.2018 г., в сила от 1.01.2020 г.
- 5 Кодекс на труда, Обн., ДВ, бр. 26 от 1.04.1986 г., последно изм. и доп. 18.09.2018 г., в сила от 1.01.2019 г., бр. 91 от 2.11.2018 г., изм. и доп., бр. 92 от 6.11.2018 г.
- 6 Кундуржиев Т., М. Стойчева, Електронно здравно досие за службите по трудова медицина - реализация с релационна база данни, *Зравна политика и мениджмънт*, 2015 (14), 2: 34-41
- 7 Кундуржиев Т., М. Янчева, Електронно здравно досие за службите по трудова медицина - реализация с релационна база данни, Първа национална научна конференция по трудова медицина и работоспособност, Сборник-научни статии и доклади, София, 15.05.2015, 247-281.
- 8 Кундуржиев Т., М. Янчева, Л. Христова, Н. Цачева, Релационна база данни за анализи и прогнози при изследване на професионалното здраве, *Зравна политика и мениджмънт*, 2015 (14), 3: 48-52
- 9 Милена Стойчева, Тодор Кундуржиев, Исторически преглед на програмното осигуряване на информацията свързана с професионалната среда и заболяемостта, Шести Балкански конгрес по история и философия на медицината, Пловдив, 23-25 октомври 2015г
- 10 НАРЕДБА № 13 за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на химични агенти при работа (Обн., ДВ, бр. 8 от 30.01.2004 г.; изм., бр. 71 от 2006 г.; изм. и доп., бр. 67 от 17.08.2007 г.)

- 11 НАРЕДБА № 7 от 23.09.1999 г., за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд на работните места и при използване на работното оборудване, издадена от министъра на труда и социалната политика и министъра на здравеопазването, обн., ДВ, бр. 88 от 8.10.1999 г., в сила от 9.01.2000 г., изм., бр. 48 от 13.06.2000 г., изм., бр. 95 от 29.11.2016 г., в сила от 1.03.2017 г.
- 12 Плетенева Т.В., Сыроешкин А.В., Максимова Т.В., Токсикологическая химия. Учебник, ГЭОТАР-Медиа. 2013, ISBN 978-5-9704-2635-7].
- 13 Регламент (ЕО) № 1272/2008 на Европейския парламент и на Съвета от 16 декември 2008 година относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси, за изменение и за отмяна на директиви 67/548/ЕИО и 1999/45/ЕО и за изменение на Регламент (ЕО) № 1907/2006 (Текст от значение за ЕИП), OJ L 353, 31.12.2008, p. 1–1355 (BG, ES, CS, DA, DE, ET, EL, EN, FR, GA, IT, LV, LT, HU, MT, NL, PL, PT, RO, SK, SL, FI, SV), Special edition in Croatian: Chapter 13 Volume 020 P. 3 – 1357.
- 14 Регламент (ЕС) № 528/2012 на Европейския парламент и на Съвета от 22 май 2012 година относно предоставянето на пазара и употребата на биоциди текст от значение за ЕИП, OJ L 167, 27.6.2012, p. 1–123
- 15 СТАТИСТИЧЕСКА СИСТЕМА „ТРУДОВИ ЗЛОПОЛУКИ”, Утвърдена със Заповед № РД 07-186/02.07.2014 г. на Председателя на НСИ
- 16 Стойчева М., Т. Кундуржиев, Н. Цачева, К. Любомирова, Р. Николова, Я. Проданова, И. Митева, М. Табанска, Единна информационна среда за обмен на данни свързани с професионалното здраве и факторите на работната среда, Първа национална научна конференция по трудова медицина, работоспособност и безопасност при работа, София, 15.05.2015 г., с. 104-105
- 17 Цачева Н., К. Любомирова, М. Табанска, М.Янчева, Я. Проданова, И. Митева, Л. Христова, Р. Младенова, Обобщени данни за здравето състояние на работната сила в България, Първа национална научна конференция по трудова медицина и работоспособност, Сборник-научни статии и доклади, София, 15.05.2015, 97-112
- 18 Цачева Невена, Трудовата медицина в Република България: теория, методология, практика, автореферат на дисертационен труд за присъждане на научна степен „доктор на науките“, МУ – София, 2014].
- 19 Цветков Д., Хигиена. Том II трудова медицина, хигиена на труда, професионални болести, изд. Камеч, 2014

- 20 Abdul Aziz, Salim Ahmed, Faisal I. Khan, An ontology-based methodology for hazard identification and causation analysis, *Process Safety and Environmental Protection* 123 (2019) 87–98, doi.org/10.1016/j.psep.2018.12.008
- 21 Abdulqadir M. Suleiman, Kristin V.H. Svendsen, Effectuality of Cleaning Workers' Training and Cleaning Enterprises' Chemical Health Hazard Risk Profiling, *Safety and Health at Work*, Volume 6, Issue 4, December 2015, pp 345-352
- 22 Abdulqadir M. Suleiman, Kristin V.H. Svendsen, Effectuality of Cleaning Workers' Training and Cleaning Enterprises' Chemical Health Hazard Risk Profiling, *Safety and Health at Work*, Volume 6, Issue 4, December 2015, pp 345-352
- 23 AIChE, 2008. *Guidelines for Hazard Evaluation Procedures*, third ed. Center for Chemical, Process Safety/American Institute of Chemical Engineers, New York, NY
- 24 Alex Albert, Matthew R. Hallowell, Michael Skaggs, Brian Kleiner, Empirical measurement and improvement of hazard recognition skill, *Safety Science* 93 (2017) 1–8
- 25 Atif Kamala, Riffat Naseem Malika, Noreen Fatimab, Audil Rashidc, Chemical exposure in occupational settings and related health risks: A neglected area of research in Pakistan,
- 26 Bahn, S., 2013. Workplace hazard identification and management: the case of an underground mining operation. *Saf. Sci.* 57, 129–137
- 27 Bauer A, Kelterer D, Stadeler M, Schneider W, Kleesz P, Wollina U, Elsner P., The prevention of occupational hand dermatitis in bakers, confectioners and employees in the catering trades. Preliminary results of a skin prevention program..
- 28 Bauer A., Contact dermatitis in the cleaning industry, *Curr Opin Allergy Clin Immunol*, 13 (2013), pp. 521-524
- 29 BingWang, ChaoWu, Genserik Reniers, Lang Huang, Lianguo Kang, Laobing Zhang, The future of hazardous chemical safety in China: Opportunities, problems, challenges and tasks, *Science of the Total Environment* 643 (2018) 1–11
- 30 Bjørg Eli Hollund, Bente E. Moen, Chemical exposure in hairdresser salons: Effect of local exhaust ventilation, *The Annals of Occupational Hygiene*, Volume 42, Issue 4, May 1998, Pages 277-281
- 31 Bourgeois D., *Information Systems for Business and Beyond*, Published through the Open Textbook Challenge by the Saylor Academy, February 28, 2014
- 32 Caroline E. Scruggsa, Nardono Nimpunoc, Rachel B.B. Moore, Improving information flow on chemicals in electronic products and E-waste to minimize negative consequences for health and the environment, *Resources, Conservation and Recycling* 113 (2016) 149–164

- 33 Carsten Goebel, Thomas L. Diepgen, Brunhilde Blömeke, Anthony A. Gaspari, Axel Schnuch, Anne Fuchs, Kordula Schlotmann, Maya Krasteva, Ian Kimberl, Skin sensitization quantitative risk assessment for occupational exposure of hairdressers to hair dye ingredients, *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, Volume 95, June 2018, Pages 124-132
- 34 Celeste Jacinto, Elaine Aspinwall, A survey on occupational accidents reporting and registration systems in the European Union, *Safety Science* 42 (2004) 933–960..... Health and Safety Commission (HSC–Press release), 2003. Guidance to help employers investigate accidents at work. HSC press release C002:03, 31 January 2003. Available from <http://www.hse.gov.uk/press/press.htm>
- 35 Cohen Hubal, E.A., Richard, A., Aylward, L., Edwards, S., Gallagher, J., Goldsmith, M.-R., et al., 2010. Advancing exposure characterization for chemical evaluation and risk assessment. *J. Toxicol. Environ. Health Part B* 13 (2), 299–313.
- 36 Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions on the practical implementation of the provisions of the Health and Safety at Work Directives 89/391 (Framework), 89/654 (Workplaces), 89/655 (Work Equipment), 89/656 (Personal Protective Equipment), 90/269 (Manual Handling of Loads) and 90/270 (Display Screen Equipment), COM/2004/0062 final
- 37 Contact Dermatitis. 2001 Feb;44(2):85-8. Bhavana Pandita, Alex Alberta, Yashwardhan Patila, Ahmed Jalil Al-Bayatib, Impact of safety climate on hazard recognition and safety risk perception, *Safety Science* 113 (2019) 44–53
- 38 Convention concerning Occupational Safety and Health and the Working Environment No. 155 (Entry into force: 11 Aug 1983 Adoption: Geneva, 67th ILC session (22 Jun 1981) - Status: Up-to-date instrument (Technical Convention)
- 39 Council Directive 77/576/EEC of 25 July 1977 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the provision of safety signs at places of work, OJ L 229, 7.9.1977
- 40 Council 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 Official Journal L 183, 29/06/1989 P.]
- 41 COUNCIL DIRECTIVE of 29 June 1978 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States on the protection of the health of workers exposed to vinyl chloride monomer (78/610/EEC)

- 42 David Hernández-Moreno, María Blázquez, Oscar Andreu-Sánchezde, Azucena Bermejo-Nogales, María Luisa Fernández-Cruz, Acute hazard of biocides for the aquatic environmental compartment from a life-cycle perspective, *Science of The Total Environment*, Volume 658, 25 March 2019, Pages 416-423
- 43 Department of Veterans Affairs. “Occupational Health Record-Keeping System.” VHA directive. April 11, 2012.
http://www1.va.gov/vhapublications/ViewPublication.asp?pub_ID=2505].
- 44 E. Naseva, N. Popov, V. Vaseva, T. Kundurjiev, M. Stoycheva, How to choose proper statistical software, *Health Economics and Management*, година XIV брой 3 (53) 2014, ISSN 1311-9729
- 45 Eftychia C. Marcoulaki, Ioannis A. Papazoglou, Myrto Konstandinidou, Prediction of occupational accident statistics and work time loss distributions using Bayesian analysis, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 25 (2012) 467e477
- 46 EU-OSHA. *Priorities for Occupational Safety and Health Research in Europe: 2013–2020*. Luxembourg; 2013. <https://osha.europa.eu>.
- 47 European Chemical Agency (ECHA). *Classification and Labelling Inventory Database*. Available online: <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/cl-inventory-database>
- 48 European Commission, 2003. *Technical guidance document on risk assessment in support of Commission Directive 93/67/EEC on risk assessment for new notified substances. Commission Regulation (EC) No 1488/94 on Risk Assessment for Existing Substances and Directive 98/8/EC of the European Parliament and of the Council Concerning the Placing of Biocidal Products on the Market. Part II*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg
- 49 Faisal Khan, Samith Rathnayaka, Salim Ahmed, Methods and models in process safety and risk management: Past, present and future, *Process Safety and Environmental Protection* 9 8 (2015) 116–147
- 50 Fanny Bourrée, Louis Rachid Salmi, Alain Garrigou, Sandrine Domecq, Patrick Brochard, A comparison of three methods to identify chemicals hazards in French research laboratories, *Safety Science* 68 (2014) 324–330
- 51 Francisco Brocal, Cristina González, Genserik Reniers, Valerio Cozzani and Miguel A. Sebastián, Risk Management of Hazardous Materials in Manufacturing Processes: Links and Transitional Spaces between Occupational Accidents and Major Accidents, *Materials* 2018, 11(10), 1915; <https://doi.org/10.3390/ma11101915>

- 52 G. Roller, “Quantitative risk assessment for the exposure to toner emissions from copiers”,
Gefahrstoffe - Reinhaltung der Luft Air Quality Control, vol. 5, pp. 211-216, May 2006
- 53 Ganzleben, C., et al., Human biomonitoring as a tool to support chemicals regulation in the
European Union. *Int. J. Hyg. Environ. Health* (2017),
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.01.007>
- 54 Genaidy A1, Karwowski W, Succop P, Kwon YG, Alhemoud A, Goyal D. A classification
system for characterization of physical and non-physical work factors, *Int J Occup Saf Ergon.*
2000;6(4):535-55.
- 55 [GHS. 2007. Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals, 2nd
rev. ed. New York: United Nations. \[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev02/02files_e.html\]\(http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev02/02files_e.html\). Accessed April 23, 2013](#)
- 56 Gochfeld M., Chronologic history of occupational medicine, *J Occup Environ Med.* 2005
Feb;47(2):96-114
- 57 Hanna E. Landberga, Håkan Westberg, Håkan Tinnerberg, Evaluation of risk assessment
approaches of occupational chemical exposures based on models in comparison with
measurements, *Safety Science* 109 (2018) 412–420
- 58 Herbert K. Abrams, A Short History of Occupational Health, *Journal of Public Health Policy*,
Vol. 22, No. 1 (2001), pp. 34-80
- 59 Hill, R. H. Jr. Make safety a habit! *J. Chem. Health Saf.* 2017, 24(3), 1–6
- 60 Hill, R. H., Recognizing and understanding hazards — The key first step to safety. *J. Chem.
Health Safety* (2018), <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2018.11.005>
- 61 https://www.ilo.org/ilostat/faces/wcnav_defaultSelection?_adf.ctrlstate=zbqr3el9k_9&_afLooop=782817839819496&_afWindowMode=0&_afWindowId=zbqr3el9k_6#!%40%40%3F_afWindowId%3Dzbqr3el9k_6%26_afLoop%3D782817839819496%26_afWindowMode%3D0%26_adf.ctrl-state%3Dvnhyt2oqc_4
- 62 Hu SW, Hazucha M, Shy CM., Waste incineration and pulmonary function: an epidemiologic
study of six communities. *J Air Waste Manag Assoc.* 2001 Aug;51(8):1185-94
- 63 Hu, S.W., Shy, C.M., 2001. Health effects of waste incineration: a review of epide-miologic
studies. *Journal of the Air & Waste Management Association* 51 (7),1100–1109
- 64 Hugo M. de Oliveira, Gracilene P. Dagostim, Arielle Mota da Silva, Priscila Tavares, Luiz A.
Z. C. da Rosa, and Vanessa M. de Andrade, Occupational risk assessment of paint industry
workers, *Indian J Occup Environ Med.* 2011 May-Aug; 15(2): 52–58. doi: 10.4103/0019-
5278.90374




- 65 Ian Camerona, Sam Mannanb, Erzsébet Németha, Sunhwa Parkb,Hans Pasmaanb,William Rogers, Benjamin Seligmann, Process hazard analysis, hazard identification andscenario definition: Are the conventional toolssufficient, or should and can we do much better?, Process
- 66 ILO Constitution,
https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:62:0::NO:62:P62_LIST_ENTRIE_ID:2453907:NO
- 67 Ivo Iavicoli, Luca Fontana, Pasqualantonio Pingu, Ana Maria Todea, Christof Asbach, Assessment of occupational exposure to engineered nanomaterials in research laboratories using personal monitors, *Science of the Total Environment* 627 (2018) 689–702
- 68 Jan Hovden, Eirik Albrechtsen, Ivonne A. Herrera, Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention?, *Safety Science* 48 (2010) 950–956
- 69 Jean-Luc Marendaz, Jean-Claude Suard, Thierry Meyer, A systematic tool for Assessment and Classification of Hazards in Laboratories (ACHiL), *Safety Science* 53 (2013) 168–176
- 70 Jennifer C. Silk, Development of globally harmonized system for hazard communicatin, *Int. J. Hyg. Environ. Health* 206, 447 - 452 (2003), № Urban &Fischer Verlag,<http://www.urbanfischer.de/journals/intjhyg>
- 71 John Wah Lim, David Koh, Chemical Agents that Cause Occupational Diseases, *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Health, Illness, Behavior, and Society*, First Edition. Edited by William C. Cockerham, Robert Dingwall, and Stella R. Quah. © 2014 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2014 by John Wiley & Sons, Ltd.
- 72 Kersemaekers WM, Verheijen N, Kromhaut H, Roeleveld N, Zielhuis GA. Assessment of exposure to solvents among hairdressers: reliability of a classification scheme and questionnaire. *Occup Environ Med* 1998; 55: 37-42
- 73 Kiurski S. Jelena, Kecić S. Vesna, Oros B. Ivana, Ranogajec G. Jonjaua, Ammonia Release during Photocopying Operations, *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering* Vol:8, No:4, 2014
- 74 Kyung-Taek Rim, Reproductive Toxic Chemicals at Work and Efforts to Protect Workers' Health: A Literature Review, *Safety and Health at Work* 8 (2017) 143-150
- 75 L J Goldwater, The history of occupational medicine, *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery* 4(3):523-7, August 1987; Herbert K. Abrams, Some Hidden History of Occupational Medicine, *Invironmental research* 59, 23-35, 1992

- 76 Lyubomirova K, Tzacheva N., **Yancheva M.** Occupational diseases due to chemical exposure in Bulgaria. Archives of The Balkan Medical Union, 2012, vol.47, No 2 , 150-154
- 77 M.A.BAKE, D.VAISLA, P.SUDMALIS, Chemical risk for hairdressers, Institute of Occupational and Environmental Health, 16 Dzirciema str., Riga, LV-1007, Latvia.
- 78 M.Yu. Kombarova, Analysis and forecast in health assessment of the personnel at the chemically hazardous facilities based on the application of an information analysis system, Medicine of Extreme Situations, 2017 (June) Number: №2 Pages: 23-36
- 79 Margaret C. Thompson, Medical Recordkeeping in an Occupational Health Setting, AAOHN Journal VOL. 58, NO. 12, 2010, doi:10.3928/08910162-20101116-01
- 80 Markkanen, M. Quinn, C. Galligan, S. Sama, N. Brouillette, D. Okyere, Characterizing the nature of home care work and occupational hazards: a developmental intervention study, Am J Ind Med, 57 (2014), pp. 445-457
- 81 Marta Ribeiro Lúcia C.Simões Manuel Simões, Biocides, Reference Module in Life Sciences, 2018, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809633-8.12118-1>
- 82 Mathias Könczöl, Adilka Weiß, Richard Gminski, Irmgard Merfort, Volker Mersch-Sundermann, Oxidative stress and inflammatory response to printer toner particles in human epithelial A549 lung cells, Toxicology Letters, Volume 216, Issues 2–3, 4 February 2013, Pages 171-180.
- 83 Michael Gochfeld, Chronologic History of Occupational Medicine, Journal of Occupational and Environmental Medicine 47(2):96-114, March 2005
- 84 Montano, D., 2014. Chemical and biological work-related risks across occupations in Europe: a review. J. Occup. Med. Toxicol. (London, England) 9, 28
- 85 National Institute for Occupational Safety and Health, Mixed Exposures Research Agenda, DHHS (NIOSH) Publication No. 2005–10, 2014..... Toxicity and Assessment of Chemical Mixtures, European Union, 2012, ISBN 978-92-79-30700-, doi:10.2772/21444
- 86 Nitsche, C. Il., Promoting safety culture: An overview of collaborative chemical safety information, initiatives. J. Chem. Health Safety (2019), <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2018.12.004>
- 87 Oakley, K., 2008. Occupational Health Nursing. Wiley
- 88 Paul Baybutt, On the completeness of scenario identification in process hazard analysis, (PHA), Journal of Loss Prevention in the Process Industries 55 (2018) 492–499
- 89 Peter P. Egeghy, Daniel A. Vallero, Elaine A. Cohen Hubal, Exposure-based prioritization of chemicals for risk assessment, Environmental science & policy 14 (2011) 950 – 964




- 90 Qinghua Sun, Jia Zhuang, Yanjun Dua, Dandan Xu, Tiantian Li, Design and application of a web-based real-time personal PM_{2.5} exposure monitoring system, *Science of the Total Environment* 627 (2018) 852–859
- 91 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 OJ L 396, 30.12.2006.
- 92 Risk Assessment of Chemical Hazards, Published in August 2004 by the Health and Safety Authority, ISBN 1-84496-010-2
- 93 Robert f. M. Herber¹, John H. Duffus, Jytte Molin Christensen, Erik Olsen, Milton V. Park, Risk assessment for occupational Exposure to chemicals. A review of current methodology, *Pure Appl. Chem.*, Vol. 73, No. 6, pp. 993–1031, 2001. © 2001 IUPAC
- 94 Rui Zhaoa, Silin Liua, Yiyun Liua, Luziping Zhanga, Youping Lib, A safety vulnerability assessment for chemical enterprises: A hybrid of a data envelopment analysis and fuzzy decision-making, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 56 (2018) 95–103, doi.org/10.1016/j.jlp.2018.08.018
- 95 S. B. Neal, Assessment and management of human health risk from biocides, *International Biodeterioration*, Volume 26, Issues 2–4, 1990, Pages 259-271
- 96 Singh Amarnath, R. Kamal, C. Nair Kesavachandran, Assessing hazardous risks of indoor airborne polycyclic aromatic hydrocarbons in the kitchen and its association with lung functions and urinary PAH metabolites in kitchen workers, *Clinica Chimica Acta* 452, November 2015, DOI: 10.1016/j.cca.2015.11.020
- 97 Single European Act OJ L 169, 29.6.1987, p. 1–28
- 98 Stella A. Cochrane, Josje H.E. Arts, Colin Ehnes, Stuart Hindle, Heli M. Hollnagel, Alan Poole, Hidenori Suto, Ian Kimber, Thresholds in chemical respiratory sensitization, *Toxicology* 333 (2015) 179–194, <http://dx.doi.org/10.1016/j.tox.2015.04.010>
- 99 Takala, J., Hämäläinen, P., Saarela, K.L., Yun, L.Y., Manickam, K., Jin, T.W., Heng, P., Tjong, C., Kheng, L.G., Lim, S., Lin, G.S., 2014. Global estimates of the burden of injury and illness at work in 2012. *J. Occup. Environ. Hyg.* 11 (5), 326–337



- 100 Thomas M.Peters,Gurumurthy Ramachandran, Ji Young Park, Peter C.Raynor2. Assessing Nanoparticle Risks to Human Health (Second Edition), William Andrew 2016, ISBN 978-0-323-35323-6 <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-35323-6.00002-5>
- 101 Times, Safety and Health at Work, <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.11.002>
- 102 Treaty on European Union and the Treaty on the Functioning of the European Union 2012/C 326/01]
- 103 Tzacheva Nevena K., Karolina D. Lyubomirova, Milena Stoycheva. Systemic Approach to health and safety at work- The National Register of Professional Morbidity in Bulgaria. Archives of Public Health, 2012 vol.4, N0 1, 56-64
- 104 Uwe Lahl, Barbara Zeschmar-Lahl, Risk based management of chemicals and products in a circular economy at a global scale (risk cycle), extended producer responsibility and EU legislation, Environmental Sciences Europe, Bridging Science and Regulation at the Regional and European Level201325:3, <https://doi.org/10.1186/2190-4715-25-3>
- 105 Workplace Health and Safety Queensland, Department of Justice and Attorney-General Information guide: Cafe and restaurant industry - Hazard Identification checklist PN10196 Version 3 Last updated January 2014


Пиктограми за предупреждение за различните видове опасност от действието на химикали, съгласно CLP

Символи /пиктограми/ по CLP	Възможни ефекти	Къде можем да бъде намерено:	Общи препоръки за безопасност:
<p>Газ под налягане</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Съдържа газ под налягане; може да експлодира при нагряване. - Съдържа охладен газ; може да причини криогенни изгаряния или наранявания. - 	<p>Газови контейнери</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се пази от пряка слънчева светлина - Носете предпазващи от студ ръкавици/маска за лице/защитни очила. - Незабавно потърсете медицински съвет/помощ.
<p>Експлозив</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Нестабилен експлозив - Експлозив; опасност от масова експлозия - Експлозив; сериозна опасност от разпръскване - Експлозив; опасност от пожар, взрив или разпръскване - Може да предизвика масова експлозия при пожар. 	<p>Фойервеки, боеприпаси</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се пази от топлина/искри/открит пламък/нагорещени повърхности. – Тютюнопушенето забранено - Използвайте предпазни ръкавици/предпазно облекло/предпазни очила/предпазна маска за лице - Използвайте предписаните лични предпазни средства - Опасност от експлозия при пожар
<p>Вещество с окислителни свойства</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Може да предизвика или усилва пожар; окислител. - Може да предизвика пожар или експлозия; силен окислител. 	<p>Белина, кислород за медицински цели</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се пази от топлина/искри/открит пламък/нагорещени повърхности. – Тютюнопушенето забранено. - Използвайте предпазни ръкавици/предпазно облекло/предпазни очила/предпазна маска за лице. - Незабавно облейте замърсеното облекло и кожата обилно с вода, преди да свалите дрехите.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

<p>Запалимо вещество</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Изключително запалим газ - Запалим газ - Изключително запалим аерозол - Запалим аерозол - Силно запалими течност и пари - Запалими течност и пари - Запалимо твърдо вещество 	<p>Масло за лампи, бензин, лакочистител</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да не се пръска към открит пламък или друг източник на запалване. - Да се пази от топлина/искри/открит пламък/нагорещени повърхности – Тютюнопушенето забранено - Съдът да се съхранява плътно затворен - Да се държи на хладно - Да се пази от пряка слънчева светлина
<p>Корозивно вещество</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Може да бъде корозивно за металите. - Причинява тежки изгаряния на кожата и сериозно увреждане на очите 	<p>Препарати за отпушване на канали, оцетна киселина, солна киселина, амоняк</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Не вдихвайте прах/пушек/газ/дим/изпарения/аерозоли - Да се измие..... старателно след употреба. - Използвайте предпазни ръкавици/предпазно облекло/предпазни очила/предпазна маска за лице - Да се съхранява под ключ - Да се съхранява само в оригиналната опаковка
<p>Опасност за здравето</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Смъртоносен при поглъщане - Смъртоносен при контакт с кожата. - Смъртоносен при вдихване. - Токсичен: При поглъщане - Токсичен при контакт с кожата - Токсичен при вдихване 	<p>Пестициди, биоциди, метанол</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се измие... старателно след употреба. - Да не се яде, пие или пуши при употреба на продукта. - При поглъщане: Незабавно се обадете в ЦЕНТЪР ПО ТОКСИКОЛОГИЯ или на лекар - Изплакнете устата. - Да се съхранява в затворен съд. - Да се избягва контакт с очите, кожата или облеклото. - Използвайте предпазни ръкавици/предпазно облекло/предпазни очила/предпазна маска за лице. - При контакт с кожата: Измийте внимателно и обилно със сапун и вода. - Незабавно свалете цялото замърсено облекло. - Изперете замърсеното облекло преди повторна употреба.

<p>Опасност за здравето</p> 			<ul style="list-style-type: none"> - Не вдъшвайте прах/пушек/газ/дим/изпарения/аерозоли. - Да се използва само на открито или на добре проветриво място - Носете респираторни предпазни средства - При вдъшване: Изведете пострадалия на чист въздух и го поставете в позиция, улесняваща дишането - Да се съхранява под ключ
<p>Сериозна опасност за здравето</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища - Причинява увреждане на органите - Може да причини увреждане на органите - Може да увреди оплодителната способност или плода - Предполага се, че уврежда оплодителната способност или плода - Може да причини рак - Предполага се, че причинява рак - Може да причини генетични дефекти - Предполага се, че причинява генетични дефекти - Може да причини алергични или астматични симптоми или затруднения в дишането при вдъшване 	<p>Терпентин, бензин, масло за лампи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - При поглъщане: Незабавно се обадете в ЦЕНТЪР ПО ТОКСИКОЛОГИЯ или на лекар - НЕ предизвиквайте повръщане. - Да се съхранява под ключ - Не вдъшвайте прах/пушек/газ/дим/изпарения/аерозоли. - Да се измие старателно след употреба. - Да не се яде, пие или пуши при употреба на продукта. - При неразположение потърсете медицински съвет/помощ - При експозиция: Обадете се в ЦЕНТЪР ПО ТОКСИКОЛОГИЯ или на лекар - Преди употреба се снабдете със специални инструкции - Не използвайте преди да сте прочели и разбрали всички предпазни мерки за безопасност - Използвайте предписаните лични предпазни средства - При явна или предполагаема експозиция: Потърсете медицински съвет/помощ - Избягвайте вдъшване на прах/пушек/газ/дим/изпарения/аерозоли - В случай на лоша вентилация носете респираторни предпазни средства - При вдъшване: При затруднено дишане изведете пострадалия на чист въздух и го поставете в позиция, улесняваща дишането.

<p>Опасно за околната среда</p> 	<p>Силно токсичен за водните организми, с дълготраен ефект Токсичен за водните организми, с дълготраен ефект</p>	<p>Пестициди, биоциди, бензин, терпентин</p>	<p>Да се избягва изпускане в околната среда Съберете разлятото</p>
---	--	--	--

*източник: echa.europa.eu/bg/regulations

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**
Версия: **1.0 bg**

дата на съставяне: 22.02.2016

РАЗДЕЛ 1: Идентификация на веществото/сместа и на дружеството/предприятието

1.1 Идентификатор на продукта

Идентификация на веществото	n-хептан
Артикулен номер	T174
Регистрационен номер (REACH)	01-2119457603-38-xxxx
Индекс №	601-008-00-2
ЕО номер	205-563-8
CAS номер	142-82-5

1.2 Идентифицирани употреби на веществото или сместа, които са от значение, и употреби, които не се препоръчват

Идентифицирани употреби: лабораторен химикал

1.3 Подробни данни за доставчика на информационния лист за безопасност

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Германия

Телефон: +49 (0) 721 - 56 06 0

Факс: +49 (0) 721 - 56 06 149

електронна поща: sicherheit@carlroth.de

Уебсайт: www.carlroth.de

Компетентно лице, което отговаря за
информационния лист за безопасност

: Department Health, Safety and Environment

**адресът на електронна поща
(компетентното лице)**

: sicherheit@carlroth.de

1.4 Телефонен номер при спешни случаи

Информационна служба при спешни случаи

Poison Centre Munich: +49/(0)89 19240

РАЗДЕЛ 2: Описание на опасностите

2.1 Класифициране на веществото или сместа

Класифициране съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 (CLP)

Класификация съгл. GHS			
Раздел	Клас на опасност	Клас на опасност и категория на опасност	Предупреждение за опасност
2.6	запалима течност	(Flam. Liq. 2)	H225
3.2	корозия/дразнене на кожата	(Skin Irrit. 2)	H315
3.8D	специфична токсичност за определени органи — еднократна експозиция (наркотични ефекти, сънливост)	(STOT SE 3)	H336
3.10	опасност при вдишване	(Asp. Tox. 1)	H304

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

Класификация съгл. GHS			
Раздел	Клас на опасност	Клас на опасност и категория на опасност	Предупреждение за опасност
4.1A	опасно за водната среда - остра опасност	(Aquatic Acute 1)	H400
4.1C	опасно за водната среда - хронична опасност	(Aquatic Chronic 1)	H410

Забележки

За пълния текст на предупрежденията за опасност и предупрежденията на ЕС за опасност: вж. РАЗДЕЛ 16.

Най-съществените физико-химични неблагоприятни ефекти и неблагоприятни ефекти за здравето на човека и околната среда

Наркотични ефекти.

2.2 Елементи на етикета

Етикетиране съгласно Регламент (ЕО) № 1272/2008 (CLP)

Сигнална дума **Опасно**

Пиктограми



Предупреждения за опасност

H225	Силно запалими течност и пари.
H304	Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища.
H315	Предизвиква дразнене на кожата.
H336	Може да предизвика сънливост или световъртеж.
H410	Силно токсичен за водните организми, с дълготраен ефект.

Препоръки за безопасност

Препоръки за безопасност - при предотвратяване

P210	Да се пази от топлина, нагорещени повърхности, искри, открит пламък, и други източници на запалване. Тютюнопушенето забранено.
P273	Да се избягва изпускане в околната среда.

Препоръки за безопасност - при реагиране

P301+P310	ПРИ ПОГЛЪЩАНЕ: незабавно се обадете в ЦЕНТЪР ПО ТОКСИКОЛОГИЯ или на лекар.
P304+P340	ПРИ ВДИШВАНЕ: изведете лицето на чист въздух и го поставете в позиция, улесняваща дишането.
P331	НЕ предизвиквайте повръщане.

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

Препоръки за безопасност - при съхранение

P403+P235 Да се съхранява на добре проветриво място. Да се държи на хладно.

Етикетиране на опаковки, когато съдържанието не превишава 125 ml

Сигнална дума: Опасно

Символ(и)



H304 Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища.

P301+P310 ПРИ ПОГЛЪЩАНЕ: незабавно се обадете в ЦЕНТЪР ПО ТОКСИКОЛОГИЯ или на лекар.
P331 НЕ предизвиквайте повръщане.

2.3 Други опасности

Няма допълнителна информация.

РАЗДЕЛ 3: Състав/информация за съставките

3.1 Вещества

Наименование на веществото	n-хептан
Индекс №	601-008-00-2
Регистрационен номер (REACH)	01-2119457603-38-xxxx
ЕО номер	205-563-8
CAS номер	142-82-5
Молекулна формула	C ₇ H ₁₆
Моларната маса	100,2 g/mol

РАЗДЕЛ 4: Мерки за първа помощ

4.1 Описание на мерките за първа помощ



Общи бележки

Свалете замърсеното облекло.

След вдишване

При затруднено дишане изведете жертвата на чист въздух и го поставете в позиция, улесняваща дишането. При всички случаи на съмнение, или при наличие на симптоми да се потърси медицинска помощ.

След контакт с кожата

Облейте кожата с вода/вземете душ. При поява на кожни дразнения да се потърси лекарска помощ.

n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

След контакт с очите

Промивайте внимателно с вода в продължение на няколко минути. При всички случаи на съмнение, или при наличие на симптоми да се потърси медицинска помощ.

След поглъщане

Изплакнете устата. Не предизвиквайте повръщане. Обадете се на лекар незабавно. Опасност при вдишване.

4.2 Най-съществени остри и настъпващи след известен период от време симптоми и ефекти

Опасност при вдишване, Гадене, Възбуда, Аритмия, Главоболие, Стомашно-чревни оплаквания, Световъртеж, Прилошаване, Умора, Дразнене, Повръщане, Гадене, Сънливост, Състояние на наркоза

4.3 Указание за необходимостта от всякакви неотложни медицински грижи и специално лечение

няма

РАЗДЕЛ 5: Противопожарни мерки

5.1 Пожарогасителни средства

Подходящи пожарогасителни средства

Мерките за гасене на пожара да се съобразят с обкръжаващата среда
пяна, сух прах за гасене, въглероден диоксид (CO₂)

Неподходящи пожарогасителни средства

водна струя

5.2 Особени опасности, които произтичат от веществото или сместа

Горим. Да се следи за обратно възпламеняване. Парите са по-тежки от въздуха, разпространяват се по пода и образуват експлозивни смеси с въздуха. Изпаренията могат да образуват с въздуха експлозивна смес.

Опасни продукти на изгаряне

В случай на пожар могат да възникнат: въглероден монооксид (CO), въглероден диоксид (CO₂)

5.3 Съвети за пожарникарите

Не позволявайте на вода от гасенето да попадне в канали или водоизточници. Гасете пожара с обичайните предпазни мерки от разумно разстояние. Да се носи автономен дихателен апарат.

РАЗДЕЛ 6: Мерки при аварийно изпускане

6.1 Лични предпазни мерки, предпазни средства и процедури при спешни случаи

За персонал, който не отговаря за спешни случаи

Носене на подходящи предпазни средства (включително личните предпазни средства, посочени в раздел 8 от информационния лист за безопасност), за да се предотврати замърсяването на кожата, очите и личното облекло. Да се избягва допир на продукта с кожата, очите и облеклото. Да не се вдишва парите/аерозола. Избягване на източници на запалване.

6.2 Предпазни мерки за опазване на околната среда

Предпазвай от замърсяване на отточни канализации, повърхностни и подпочвени води. Запази замърсената вода за отмиване и я изхвърли. Explosive properties.

n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

6.3 Методи и материали за ограничаване и почистване

Съвети относно начините, по които да се ограничи разливът

Покриване на отточни канализации.

Съвети относно начините, по които да се почисти разливът

Да се попие механично със свързващ материал (пясък, диатомит, свързващо вещество за киселини или универсално).

Друга информация относно разливи и изпускания

Поставете в подходящи контейнери за изхвърляне. Проветрявай засегнатата зона.

Позоваване на други раздели

Опасни продукти на изгаряне: виж раздел 5. Лични предпазни средства: виж раздел 8.

Несъвместими материали: виж раздел 10. Обезвреждане на отпадъците: виж раздел 13.

РАЗДЕЛ 7: Работа и съхранение

7.1 Предпазни мерки за безопасна работа

Осигуряване на достатъчна вентилация.

• **Противопожарни мерки, както и мерки за предотвратяването на преобразуването на аерозоли и прах**



Да се съхранява далече от източници на запалване да не се пуши.

Вземете предпазни мерки срещу освобождаване на статично електричество. Поради опасност

от експлозия, да се предотврати изтичане на пари в мазета, димоотводи и канавки.

Съвети за обща хигиена на труда

Да се измиват ръцете преди почивка и в края на работния ден. Да се съхранява далече от напитки и храни за хора и животни. Да не се пуши по време на работа.

7.2 Условия за безопасно съхраняване, включително несъвместимости

Съдът да се съхранява плътно затворен.

Несъвместими вещества или смеси

Спазвайте указанията за комбинирано съхранение.

Спазване на други съвети

Заземяване/еквипотенциална връзка на съда и приемателното устройство.

• **Изисквания за вентилация**

Да се използва локална и обща вентилация.

• **Специфично проектиране на помещения за съхранение или на съдове**

Препоръчителна температура на съхранение: 15 - 25 °С.

7.3 Специфична(и) крайна(и) употреба(и)

Няма налична информация.

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

РАЗДЕЛ 8: Контрол на експозицията/лични предпазни средства

8.1 Параметри на контрол

Национални гранични стойности

Гранични стойности на професионална експозиция (Граници на експозиция на работното място)

Нама налични данни.

Държава	Наименование на реагента	CAS №	Нотация	Идентификатор	8 часа [ppm]	8 часа [mg/m ³]	15 min [ppm]	15 min [mg/m ³]	Източник
EU	хептан (n-хептан)	142-82-5		IOELV	500	2.085			2000/39/ЕО

Нотация

15 min Граница на краткосрочна експозиция: гранична стойност, над която не трябва да има експозиция и която се отнася за 15-минутен период, освен ако не е посочено друго

8 часа Усреднена във времето стойност (лимит на дългосрочна експозиция): измерено или изчислено по отношение на среден базов период от осем часа

Съответните DNEL-/DMEL-/PNEC- и други прагови нива

• стойности за здравето на човека

Крайна точка	Прагово ниво	Цел на защита, път на експозиция	Използван в	Време на експозиция
DNEL	2.085 mg/m ³	човек, инхалационна	промишлен работник	хронични - системни ефекти
DNEL	300 mg/kg	човек, дермална	промишлен работник	хронични - системни ефекти

8.2 Контрол на експозицията

Индивидуални мерки за защита (лични предпазни средства)



Защита на очите/лицето

Използвай предпазни маски със странична защита.

Защита на кожата

• защита на ръцете

Да се носят подходящи ръкавици. Подходящи са ръкавици за защита от химикали, които са изпитани в съответствие с EN 374. За специални цели, се препоръчва да се провери устойчивостта на химикали на защитните ръкавици, споменати по-горе, заедно с доставчика на тези ръкавици.

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/EC



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

- **вид на материала**

NBR (Нитрилов каучук)

- **дебелина на материала**

0,4 mm.

- **износване на материала на ръкавиците**

>480 минути (проникване: ниво 6)

- **допълнителни мерки за защита**

Да се оставят периоди на възстановяване за регенерация на кожата. Профилактична защита на кожата (защитни кремове/мехлеми) се препоръчва.

Огнезащитно облекло.

Защита на дихателните пътища

Дихателна защита е необходима при: Образуване на аерозолна мъгла. Тип: А (против органични газове и пари с точка на кипене > 65 °С, цветови код: Кафяв).

Трябва да се спазват ограниченията за времето на носене съгл. Заповедта относно опасните вещества (BGR 190).

Контрол на експозицията на околната среда

Предпазвай от замърсяване на отточни канализации, повърхностни и подпочвени води.

РАЗДЕЛ 9: ФИЗИЧНИ И ХИМИЧНИ СВОЙСТВА

9.1 Информация относно основните физични и химични свойства

Външен вид

Физично състояние	течен (течност)
Цвят	безцветен
Мирис	след: Бензин
Граница на мириса	Няма налични данни

Други физични или химични параметри

рН (стойност)	Тази информация не е налична.
Точка на топене/точка на замръзване	-91 °С
Точка на кипене/интервал на кипене	98,2 - 98,4 °С при 100 kPa
Точка на запалване	-4 °С (затворена чаша)
Скорост на изпаряване	няма налични данни
Запалимост (твърдо вещество, газ)	не се отнася (течност)
<u>Граница на експлозия</u>	
• долна граница на експлозия (LEL)	1,1 обемни % (46 g/m ³)
• горна граница на експлозия (UEL)	6,7 обемни % (280 g/m ³)
Граница на експлозия на облаци прах	не се отнася
Налягане на парите	6,09 kPa при 25 °С
Плътност	0,69 g/cm ³ при 15 °С
Плътност на парите	3,46 въздух = 1
Обемно тегло на насипни материали	Не е приложим
Относителна плътност	Няма налична информация относно това свойство.

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**

Разтворимост(и)

Разтворимост във вода 2,4 mg/l при 25 °C

Коефициент на разпределение

n-октанол/вода (log KOW) 4,5 (ECHA)

Органичен въглерод в почвата/вода (log KOC) 2,38 (ECHA)

Температура на samozапалване 204 °C - ECHA

Температура на разпадане няма налични данни

Вискозитет

• динамичен вискозитет 0,4 mPa s при 20 °C

Експлозивни свойства няма

Оксидиращи свойства няма

9.2 Друга информация

Повърхностно напрежение 19,66 mN/m (25 °C)

РАЗДЕЛ 10: Стабилност и реактивност

10.1 Реактивност

риск от запалване. Изпаренията могат да образуват с въздуха експлозивна смес.

10.2 Химична стабилност

Продуктът е лесно летлив.

10.3 Възможност за опасни реакции

Риск от запалване: Силен окислител

10.4 Условия, които трябва да се избягват

Да се съхранява далече от топлина.

10.5 Несъвместими материали

Гумени изделия

10.6 Опасни продукти на разпадане

Опасни продукти на изгаряне: виж раздел 5.

РАЗДЕЛ 11: Токсикологична информация

11.1 Информация за токсикологичните ефекти

Остра токсичност

Да не се класифицира като остро токсичен.

Път на експозиция	Крайна точка	Стойност	Видове	Източник
орална	LD50	>5.000 mg/kg	плъх	ECHA
инхалационна (пара)	LC50	>29,29 mg/l/4h	плъх	ECHA
дермална	LD50	>2.000 mg/kg	заек	ECHA

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**

Корозия/дразнене на кожата

Предизвиква дразнене на кожата.

Сериозно увреждане на очите/дразнене на очите

Да не се класифицира като сериозно увреждащ очите или дразнещ очите.

Респираторна или кожна сенсibiliзация

Да не се класифицира като респираторен или кожен сенсibiliзатор.

Обобщение на оценката за CMR свойства

Да не се класифицира като мутагенен за зародишните клетки, канцерогенен нито токсичен за репродукцията

• Специфична токсичност за определени органи - еднократна експозиция

Може да предизвика сънливост или световъртеж.

• Специфична токсичност за определени органи - повтаряща се експозиция

Да не се класифицира като специфична токсичност за определени органи (повтаряща се експозиция).

Опасност при вдишване

Може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища.

Симптоми, свързани с физичните, химичните и токсикологичните характеристики

• При поглъщане

повръщане, увреждане в различна степен на белодробната тъкан, прилошаване, стомашно-чревни оплаквания, опасност при вдишване

• При контакт с очите

леко дразнещ, но не се включва в класификацията

• При вдишване

умора, състояние на наркоза

• При контакт с кожата

По-продължителният или повторният контакт с кожата или лигавиците води до симптоми на дразнене като зачервяване, образуване на мехури, възпаление на кожата, предизвиква дразнене на кожата

Друга информация

Задух, Състояние на наркоза, Възбуда

РАЗДЕЛ 12: Екологична информация

12.1 Токсичност

Силно токсичен за водните организми. Силно токсичен за водните организми, с дълготраен ефект.

Токсичност във водна среда (остра)

Силно токсичен за водни организми.

Крайна точка	Стойност	Видове	Източник	Време на експозиция
LL50	5,738 mg/l	риба	ЕCHA	96 часа
EC50	1,5 mg/l	водни безгръбначни	ЕCHA	48 часа
EL50	3,9 mg/l	водни безгръбначни	ЕCHA	48 часа

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

Токсичност във водна среда (хронична)

Може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водната среда.

Крайна точка	Стойност	Видове	Източник	Време на експозиция
EL50	1,6 mg/l	водни безгръбначни	ЕСНА	21 d
EC50	0,23 mg/l	водни безгръбначни	ЕСНА	21 d
NOEC	0,17 mg/l	водни безгръбначни	ЕСНА	21 d
LOEC	0,32 mg/l	водни безгръбначни	ЕСНА	21 d

12.2 Процес на разграждане

Веществото е пряко биоразградимо.

Теоретична потребност от кислород: 3,513 mg/mg

Теоретичен въглероден диоксид: 3,074 mg/mg

Biochemical Oxygen Demand (биохимична потребност от кислород): 1.920 mg/g при 5 h

Процес	Абиотично разграждане	Време
изчерпване на кислорода	70 %	10 d

12.3 Биоакумулираща способност

Веществото отговаря на критерия за много биоакумулиращо.

n-октанол/вода (log KOW)

4,5

BCF

552 (ЕСНА)

12.4 Преносимост в почвата

Коефициента на нормализирана адсорбция на органичен въглерод

2,38

12.5 Резултати от оценката на PBT и vPvB

Не са налице данни.

12.6 Други неблагоприятни ефекти

Опасен за водата.

РАЗДЕЛ 13: Обезвреждане на отпадъците

13.1 Методи за третиране на отпадъци

Този материал и неговата опаковка да се третират като опасен отпадък. Съдържанието/съдът да се изхвърли в съответствие с местната/регионалната/националната/международната уредба.

Информация относно изхвърлянето в канализационната система

Да не се изпуска в канализацията. Да не се допуска изпускане в околната среда вижте специалните инструкции/информационния лист за безопасност.

Управление на отпадъците от контейнери/опаковки

Това е опасен отпадък; само опаковки които са одобрени (напр. съгл. ADR) могат да се използват.

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**



13.2 Съответни разпоредби отнасящи се до отпадъци

Поставянето на кодове/наименования върху отпадъците да се извърши в съответствие с Наредбата за каталога на отпадъци, съобразно спецификата на даденото производство или процес.

13.3 Забележки

Отпадъците трябва да бъдат разделени в категории, които могат да се третират отделно от местните или националните власти за управление на отпадъци. Имайте предвид всички национални или регионални разпоредби, които са от значение.

РАЗДЕЛ 14: Информация относно транспортирането

14.1	Номер по списъка на ООН	1206
14.2	Точно на наименование на пратката по списъка на ООН	ХЕПТАНИ
	Опасни съставки	N-хептан
14.3	Клас(ове) на опасност при транспортиране	
	Клас	3 (запалими течности)
14.4	Опаковъчна група	II (средно (нормално) опасно вещество)
14.5	Опасности за околната среда	опасно за водната среда
14.6	Специални предпазни мерки за потребителите	
	Разпоредби за опасни товари (ADR) трябва да се спазват в рамките на обектите.	
14.7	Транспортиране в насипно състояние съгласно приложение II от MARPOL и Кодекса IBC	
	Товара не е предназначен за превоз в насипно състояние.	
14.8	Информация за всички примерни правила на ООН	
	• Автомобилния, железопътния и вътрешния воден транспорт на опасни товари (ADR/RID/ADN)	
	Номер по списъка на ООН	1206
	Точно превозно наименование	ХЕПТАНИ
	Подробности в документа за транспорт	UN1206, ХЕПТАНИ, 3, II, (D/E), опасност за околната среда
	Клас	3
	Класификационен код	F1
	Опаковъчна група	II
	Етикет(и) за опасност	3 + "риба и дърво"
	 	
	Опасности за околната среда	да (опасно за водната среда)
	Исключени количества (EQ)	E2
	Ограничени количества (LQ)	1 L
	Транспортна категория (ТС)	2
	Код за тунелни ограничения (TRC)	D/E
	Идентиф. № за опасност	33

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/EC

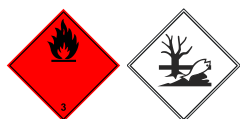


n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**

• Международен кодекс за превоз на опасни товари по море (IMDG)

Номер по списъка на ООН	1206
Точно превозно наименование	HEPTANES
Подробностите съгласно декларацията на товародателя	UN1206, ХЕПТАНИ, 3, II, -4°C с.с., ЗАМЪРСЯВАЩ МОРСКИТЕ ВОДИ
Клас	3
Замърсяващ морските води	да (опасно за водната среда)
Опаковъчна група	II
Етикет(и) за опасност	3 + "риба и дърво"



Специални разпоредби (SP)	-
Изключени количества (EQ)	E2
Ограничени количества (LQ)	1 L
EmS	F-E, S-D
Категория на складиране	B

РАЗДЕЛ 15: Информация относно нормативната уредба

15.1 Специфични за веществото или сместа нормативна уредба/законодателство относно безопасността, здравето и околната среда

Съответните разпоредби на Европейския съюз (ЕС)

- **Регламент 649/2012/ЕС относно износа и вноса на опасни химикали (PIC)**
Не е изброен.
- **Регламент 1005/2009/ЕО относно вещества, които нарушават озоновия слой (ODS)**
Не е изброен.
- **Регламент 850/2004/ЕО относно устойчивите органични замърсители (POP)**
Не е изброен.
- **Ограничения съгласно REACH, приложение XVII**
не е изброен
- **Списък на веществата, предмет на разрешение (REACH, приложение XIV)**
не е изброен
- **Seveso Директива**

2012/18/EC (Seveso III)

№	Опасно вещество/категории на опасност	Прагово количество (в тонове) за прилагането на изискванията при нисък и висок рисков потенциал		Бележки
P5с	запалими течности (кат. 2, 3)	5.000	50.000	51)
E1	опасности за околната среда (опасни за водната среда, кат. 1)	100	200	56)

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: T174

Нотация

- 51) Запалими течности, категория 2 или 3, които не са обхванати от P5a и P56
56) Опасни за водната среда в категория Остра опасност, категория 1 или Хронична опасност, категория 1

• **Намаляването на емисиите от летливи органични съединения, които се дължат на използването на органични разтворители в някои лакове и бои и в продукти за преобядисване на превозните средства (2004/42/ЕО, Deco-Paint Директива)**

ЛОС съдържание 100 %

• **Директива за емисиите от промишлеността (ЛОСя, 2010/75/ЕС)**

ЛОС съдържание 100 %

Директива 2011/65/ЕС относно ограничението за употребата на определени опасни вещества в електрическото и електронното оборудване (RoHS) - приложение II

не е изброен

Регламент 166/2006/ЕО за създаване на Европейски регистър за изпускането и преноса на замърсители (РИПЗ)

не е изброен

Директива 2000/60/ЕО за установяване на рамка за действията на Общността в областта на политиката за водите (WFD)

не е изброен

Национални инвентаризации

Веществото е вписано в следните национални инвентаризации:

- EINECS/ELINCS/NLP (Европа)
- REACH (Европа)

15.2 Оценка на безопасността на химично вещество или смес

Не е изготвена оценка на безопасността на химичното вещество за това вещество.

РАЗДЕЛ 16: Друга информация

Съкращения и акроними

Съкр.	Описания на използваните съкращения
15 min	граница на краткосрочна експозиция
2000/39/ЕО	Директива на комисията относно изготвяне на първи списък на индикативни гранични стойности на професионална експозиция за прилагане на Директива 98/24/ЕО на Съвета
8 часа	усреднена във времето стойност
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Европейско споразумение за международен превоз на опасни товари по вътрешни водни пътища)
ADR	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Европейската спогодба за международен превоз на опасни товари по шосе)
BCF	BioConcentration Factor (Фактор на биоконцентрация)
CAS	Chemical Abstracts Service (службата за химични индекси съставя най-изчерпателния списък на химични вещества)
CLP	Регламент (ЕО) № 1272/2008 относно класифицирането, етикетирането и опаковането на вещества и смеси (Classification, Labelling and Packaging)
CMR	Канцерогенно, мутагенно и токсично за репродукцията (вещество)
DMEL	Derived Minimal Effect Level (Получена минимална действаща доза/концентрация)
DNEL	Derived No-Effect Level (Получена недействаща доза/концентрация)

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**

Съкр.	Описания на използваните съкращения
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (Европейски списък на съществуващите търговски химични вещества)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (Европейски списък на нотифицираните химични вещества)
EmS	Emergency Schedule (Аварийен план)
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Глобална хармонизирана система за класифициране и етиктиране на химични продукти", разработена от Организацията на обединените нации
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (Международен кодекс за превоз на опасни товари по море)
IOELV	индикативна гранична стойност на професионална експозиция
MARPOL	Международната конвенция за предотвратяване на замърсяването от кораби (съкр. на "Marine Pollutant")
NLP	Вещество, което вече няма свойства на полимер
PBT	устойчиво, биоакмулиращо и токсично
PNEC	Predicted No-Effect Concentration (предполагаема недействаща концентрация)
ppm	parts per million (части на милион)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Регистрация, оценка, разрешаване и ограничаване на химикали)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Правилник за международен железопътен превоз на опасни товари)
vPvB	very Persistent and very Bioaccumulative (много устойчиво и много биоакмулиращо)
Индекс №	индекс номерът е идентификационният код, даден на веществото в част 3 на приложение VI към Регламент (ЕО) № 1272/2008
ЛОС	Volatile Organic Compounds (летливи органични съединения)

Основни позовавания и източници на данни в литературата

- Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС
- Регламент (ЕО) № 1272/2008 (CLP, EC GHS)

Списък на съответните фрази (код и пълен текст както са посочени в глава 2 и 3)

Код	Текст
H225	силно запалими течност и пари
H304	може да бъде смъртоносен при поглъщане и навлизане в дихателните пътища
H315	предизвиква дразнене на кожата
H336	може да предизвика сънливост или световъртеж
H400	силно токсичен за водните организми
H410	силно токсичен за водните организми, с дълготраен ефект

информационен лист за безопасност

съгласно Регламент (ЕО) № 1907/2006 (REACH), изменен от 2015/830/ЕС



n-хептан ROTIPURAN® ≥99 %, р.а.

артикулен номер: **T174**

Отказ от отговорност

Данните в тази Наредба за безопасност съответстват на добросъвестното излагане на нашия опит към момента на отпечатване. Информацията трябва да Ви даде основни насоки за безопасна работа с този продукт, посочен в Наредбата за безопасност, относно неговото съхранение, преработка, транспорт и изхвърляне. Данните не могат да се пренесат върху други продукти. Ако продуктът се смеси или преработи с други материали, или ако се подложи на обработка, данните в тази Наредба за безопасност не могат да бъдат пренесени върху новия материал, освен ако изрично не се посочва друго.

ВЪПРОСНИК

За изследване на рисковите фактори на работната среда при ветеринарни лекари

Здравейте!

Това е анкетно проучване, реализирано с цел изследване на рисковите фактори на работната среда при ветеринарни лекари. То се провежда като част от изследователската работа в дисертационен труд за присъждане на научна и образователна степен „Доктор“ във Факултет по общественото здраве, Медицински университет – град София.

Молим ви да отделите време и да отговорите на поставените въпроси! Ние ви гарантираме пълна анонимност, както и това, че Вашето име по никакъв начин няма да се цитира, използва и споменава при анализа или публичната интерпретация на данните!

Благодарим Ви предварително за отделеното време!

ВЪПРОС				
1	Пол /моля оградете Вашия отговор/	мъж	жена	друг
2	Възраст			
3	Години трудов стаж в сферата на ветеринарната медицина			
4	В ежеднезната си практика работите с: /моля оградете Вашия отговор, възможно е и двата/	Животни за компания		Продуктивни и еднокопитни животни
5	През периода м. юни 2017 – м. юни 2018 има ли настъпила трудова злополука, официално съобщена?	НЕ	ДА /моля уточнете броя и вида/	
6	През периода м. юни 2017 – м. юни 2018 има ли нововъзникнало професионално заболяване, официално съобщено?	НЕ	ДА /моля уточнете броя и вида/	

7	Колко дни болнични за временна нетрудоспособност сте ползвали за периода м. юни 2017 – м. юни 2018	Брой дни с временна нетрудоспособност:		
8	Моля отбележете за използваните от Вас Лични предпазни средства:	Моля отбележете с X колко често използвате:		
		Почти не използвам	Използвам често	Използвам винаги
	Ръце (ръкавици за еднократна употреба)			
	Ръце (ръкави)			
	Очи (очила или предпазни очила)			
	Уста и нос (лицеви маски и лицеви щитове)			
	Глава (шапка, козирка)			
	Крака (покривала на обувки)			
	Лична хигиена /измиване, оформяне на нокти, използване на работно облекло, дезинфекция др.			
	Ваксиниране /предварително, извън имунизационния календар на РБългария/			
	Ваксиниране /след експозиция/			
<p>Следващите въпроси са относно конкретни наранявания. Моля напишете броя дни, за които сте подали болничен лист за временна нетрудоспособност и броя дни с нетрудоспособност /невъзможност да изпълнявате служебните си задачи в цялост/.</p>				
9	Зоозози			
		Брой дни с издаден БЛВН	Брой дни с намалена работоспособност	
	<i>Бактериални инфекции</i>			
	<i>Вирусни инфекции</i>			
	<i>Гъбични инфекции</i>			
	<i>Рикетсии</i>			

	<i>Вътрешни паразити</i>		
10	Наранявания		
		Брой дни с издаден БЛВН	Брой дни с намалена работоспособност
	<i>От животни</i>		
	<i>От насекоми</i>		
	<i>От остри предмети /скалпели, игли и т.н./</i>		
11	Заболявания на опорнодвигателния апарат		
		Брой дни с издаден БЛВН	Брой дни с намалена работоспособност
	<i>В горен крайник</i>		
	<i>В долен крайник</i>		
	<i>В гръб</i>		
	<i>Други</i>		
12	Експозиция на химически вещества		
		Брой дни с издаден БЛВН	Брой дни с намалена работоспособност
	<i>Анестетични газове</i>		

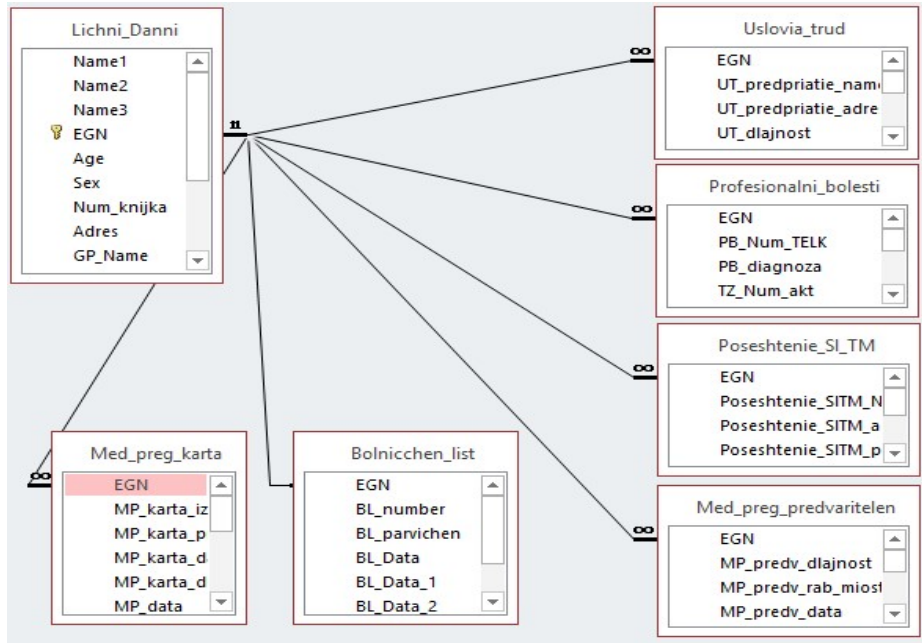
	<i>Лекарства</i>					
	<i>Дезинфектанти и детергенти</i>					
	<i>Пестициди</i>					
13	<p>В изследвания период проявявали ли са дихателни алергични реакции?</p> <p><i>Моля уточнете броя и алергена, ако е доказан.</i></p>					
14	<p>В изследвания период проявявали ли са кожни алергични реакции?</p> <p><i>Моля уточнете броя и алергена, ако е доказан.</i></p>					
15	<p>Случва ли се да прилагате самолечение?</p> <p><i>Моля избройте случаи и действия.</i></p>					
16	<p>Употребявате ли алкохол и колко често?</p>					
17	<p>Пушите ли и какво количество цигари пушите за един ден?</p>					
<p>Моля следващите въпроси да определите до каква степен сте съгласни с всяко от следните твърдения и да отбележите със знак „X“:</p>						
		<i>Никога</i>	<i>Почти никога</i>	<i>Понякога</i>	<i>Често</i>	<i>Почти винаги</i>
18	<i>През последния месец сте били разстроени поради</i>					

	<i>нещо, което се случва неочаквано и не зависи от Вас.</i>					
19	<i>През последния месец сте чувствали, че не можете да контролирате важни неща в живота Ви.</i>					
20	<i>През последния месец сте се чувствали нервни и стресирани.</i>					
21	<i>През последния месец сте се чувствали уверени в способността си да се справите с личните си проблеми.</i>					
22	<i>През последния месец сте чувствали, че „нещата“ не се „подреждат добре“.</i>					
23	<i>През последния месец сте решавали, че не можете да се справите с всички задължения?</i>					
24	<i>През последния месец сте били в състояние да контролирате раздразненията в твоя живот?</i>					
25	<i>През последния месец сте чувствали, че сте успели да се справите със задълженията си в срок.</i>					
26	<i>През последния месец сте се гневили заради неща, извън контрола ви.</i>					
27	<i>През последния месец чувствахте, че трудностите са непреодолими.</i>					

В случай на интерес от Ваша страна относно допълнителна информация или относно крайните резултати от проучването, може да се свържете с мен на tz_ivanova@yahoo.com

Благодаря за отделеното време!

**ЕЛЕКТРОННО ЗДРАВНО ИНТЕГРАЛНО ДОСИЕ
ЗА СЛУЖБИТЕ ПО ТРУДОВА МЕДИЦИНА
/разработено от катедра «Трудова медицина»
ФОЗ – МУ София**



Фигура 1. Концептуална схема на БД.

ЗДРАВНО ДОСИЕ

Паспортна част

Име:

Презиме:

Фамилия:

ЕГН (ЛНЧ):

Възраст:

Пол:

Номер на осигурителната книжка:

Адрес:

Предприятие численост:

Предприятие (име):

Длъжност:

Трудов стаж:

Личен лекар

Име:

Адрес:

Тел.:

- Данни от картата за предварителен медицински преглед
- Данни за регистрирани професионални болести, трудови злополуки, трудоустrojване и за трайно намалена работоспособност
- Условия на труд
- Данни за извършените периодични медицински прегледи и изследвания
- Данни за посещенията на работещия в службата по трудова медицина по негова инициатива
- Данни за временна неработоспособност (болнични листове)

Търсене:

ЕГН:

Фигура 2. Основен екран на електронното здравно досие

Данни от картата за предварителен медицински преглед

ЕГН (ЛНЧ):

Данни от картата за предварителен медицински преглед

Карта издадена от: на за постъпване на работа в

Длъжност:

Дата на провеждане на предварителния медицински преглед: Диагноза:

Заклучение за годност на лекаря, провел предварителния медицински преглед:

Заклучение на СТМ:

Име на СТМ: Дата на изготвеното заключение:

Адрес на СТМ:

Заклучение /пригоден (да/не) да изпълнява посочената длъжност/професия/:

на длъжност: в предприятие:

при облекчени условия (ако има такива):

Record: 1 of 1 Filtered Search

Фигура 3. Данни от картата за предварителен медицински преглед.

Професионални болести, трудови злополуки, трудоустрояване и намалена работоспособност

ЕГН (ЛНЧ):

Данни за регистрирани професионални болести, трудови злополуки, трудоустрояване и за трайно намалена работоспособност

Регистрирани професионални болести по данни на работещия и/или работодателя:

№ на експертното решение на ТЕЛК/НЕЛК: Диагноза:

Трудови злополуки по данни на работещия и/или работодателя:

№ на акта за трудова злополука: Диагноза: Дата на трудовата злополука:

Предприятие, в което е станала трудовата злополука:

Трудоустрояване по данни на работещия и/или работодателя:

Диагноза: Продължителност:

Място на трудоустрояване (предприятие, цех/отдел/сектор, длъжност):

Трайно намалена работоспособност по данни на работещия и/или работодателя:

№ на експертното решение на ТЕЛК/НЕЛК: Диагноза: Срок: % загубена работоспособност:

Record: 1 of 1 Filtered Search

Фигура 4. Данни за регистрирани професионални болести, трудови злополуки, трудоустрояване и за трайно намалена работоспособност

Условия на труд

ЕГН (ЛНЧ):

Данни за изпълняваната в предприятието длъжност/професия, работното място и условията на труд:

Предприятие: Адрес:

Длъжност/професия: Работно място:

Кратко описание на извършваната дейност:

Фактори на работната среда и трудовия процес:

Микроклимат: Температура:
 Относителна влажност:
 Скорост на движение на въздуха:
 Инфрочервена радиация:

Вибрации: Общи:
 Локални:

Лъчения: Неионизиращи:
 Йонизиращи:

Осветление: Ръчна работа с тежести:
 Шум: Двигателна монотонна работа:
 Прах: Нервно-психично напрежение:
 Организация на труда: Режим на работа:
 Продължителност на работното време:
 Физиологични режими на труд и почивка:

Химически агенти:
 Биоагенти:
 Работна поза:
 Други:

Record: 14 of 1 of 1 Filtered Search

Фигура 5. Данни за условията на труд

Данни за извършените периодични медицински прегледи и изследвания

ЕГН (ЛНЧ):

Дата на провеждане на прегледа:

Наименование на лечебното заведение, провело прегледа:

Вид на медицинските специалисти, извършили прегледите:

Вид на извършените функционални и лабораторни изследвания:

Заклучение на лекаря/лекарите, провели прегледите:

Заболявания:

Заклучение на СТМ:

Име на СТМ: Дата на изготвеното заключение:

Адрес на СТМ:

Заклучение /пригоден (да/не) да изпълнява посочената длъжност/професия/:

на длъжност: в предприятие:

при облекчени условия (ако има такива)

Record: 14 of 1 of 1 Filtered Search

Фигура 6. Данни за извършените периодични прегледи и изследвания

Данни за посещенията на работещия в службата по трудова медицина по негова инициатива

ЕГН:

Адрес на СТМ:

Предприятие:

Цел на посещението: Дата на посещението:

Предприети мерки:

Други:

Record: 14 of 1 of 1 Filtered Search

Фигура 7. Данни за посещенията на работещия в службите по трудова медицина по негова инициатива

Данни за временната нетрудоспособност

ЕГН (ЛНЧ):

Данни за временната нетрудоспособност (болнични листове)

Номер на БЛ: издаден на:

Диагноза:

Срок: от до Продължителност: дни

Първичен/вторичен:

Record: 1 of 1 Filtered Search

Фигура 8. Данни за временната нетрудоспособност на работещите (болнични листове)

СТАТИСТИКА

СТАТИСТИКА

Временна нетрудоспособност (ВН)

- Разпределение по пол с ВН
- Разпределение по възрастови групи с ВН
- Разпределение по трудов стаж с ВН
- Разпределение по проф. групи с ВН
- Честота на случаите с ВН
- Честота на календарните дни загубени поради ВН
- Средна продължителност на 1 случай с ВН
- Честота на лицата с ВН
- Честота на ЧДБЛ
- Относителен дял на ЧДБЛ
- Средна продължителност на ВН при ЧДБЛ

Профилактични прегледи (ПП)

- Разпределение по пол с ПП
- Разпределение по възрастови групи с ПП
- Разпределение по трудов стаж с ПП
- Разпределение по проф. групи с ПП
- Относителен дял на обхванатите лица с ПП
- Честота на лицата със заболявания
- Честота на здравите лица
- Отн. дял на регистрираните заболявания по МКБ-10
- Моментна болестност

Фигура 9. Екран за генериране на обобщени отчети.

The screenshot shows a window titled 'F_VN_sex' with a table containing two rows of data. The columns are 'Предприятие' (Company), 'Пол' (Gender), 'Брой с ВН' (Number of cases), and 'Относителен дял' (Relative share). The first row shows 'Жена' (Female) with 4 cases and a 57.14% share. The second row shows 'Мъж' (Male) with 3 cases and a 42.86% share. The status 'BO' is visible in the 'Предприятие' column for both rows.

Предприятие	Пол	Брой с ВН	Относителен дял
BO	Жена	4	57,14
BO	Мъж	3	42,86

Фигура 10. Разпределение по пол на случаите с ВН.

The screenshot shows a window titled 'F_VN_Age' with a table containing four rows of data. The columns are 'Предприятие' (Company), 'Възраст' (Age), 'Брой с ВН' (Number of cases), and 'Относителен дял' (Relative share). The rows show ages 32, 45, 47, and 52, each with 1 case and a 14.29% share, except for age 52 which has 4 cases and a 57.14% share. The status 'BO' is visible in the 'Предприятие' column for all rows.

Предприятие	Възраст	Брой с ВН	Относителен дял
BO	32	1	14,29
BO	45	1	14,29
BO	47	1	14,29
BO	52	4	57,14

Фигура 11. Разпределение по възраст на случаите с ВН.

Предприятие	Трудов стаж	Брой с ВН	Относителен дял
ВО	9	1	14,29
ВО	10	1	14,29
ВО	11	1	14,29
ВО	12	4	57,14

Фигура 12. Разпределение по трудов стаж на случаите с ВН.

Предприятие	Професия	Брой с ВН	Относителен дял
ВО	A	5	71,43
ВО	B	1	14,29
ВО	C	1	14,29

Фигура 13. Разпределение по професионални групи на случаите с ВН.

Предприятие	Брой дни с ВН	Брой случаи с ВН	Честота на загубените календарни дни (тежест)
ЗОО	70	5	1400,00

Фигура 14. Честота на календарните дни загубени поради ВН.

Предприятие	Общ брой дни с ВН	Брой случаи с ВН	Средна продължителност на 1 случай с ВН (в дни)
ЗОО	70	7	10,00

Фигура 15. Средна продължителност на един случай с ВН.

Предприятие	Лица с ВН	Общ брой лица	Честота на лицата с ВН (%)
ЗОО	4	5	80

Фигура 16. Честота на лицата с ВН.

Предприятие	Общ брой лица	ЧДБЛ	Честота на ЧДБЛ
ЗОО	5	2	40,00

Фигура 17. Честота на често и дълго боледуващите лица

Предприятие	Брой лица с ВН	ЧДБЛ	Относителен дял на ЧДБЛ
ЗОО	4	2	50,00

Фигура 18. Относителен дял на често и дълго боледуващите лица

Предприятие	Брой дни с ВН при ЧД	ЧДБЛ	Средна продължителност на ВН ЧДБЛ (в дни)
ЗОО	61	2	30,50

Фигура 19. Средна продължителност на ВН при често и дълго боледуващите лица