

**МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ СОФИЯ**  
**ФАКУЛТЕТ ОБЩЕСТВЕНО ЗДРАВЕ**

---

**ЦОНКА ВАСИЛЕВА ИВАНОВА**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**

**НА 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, училищна,  
радиационна и др./“

**НАУЧЕН РЪКОВОДИТЕЛ:**

**ДОЦ. МИЛЕНА ЯНЧЕВА – СТОЙЧЕВА, ДМ**

**РЕЦЕНЗЕНТИ**

Проф. д-р Невена Костова Цачева – Христова, дмн

Проф. д-р Евгения Георгиева Динчева, дмн

София, 2019 г.

Дисертационният труд е одобрен и насрочен за защита от разширен катедрен съвет на Катедра „Трудова медицина“ на Факултет по обществено здраве при Медицински университет - София

**Дисертационният труд съдържа 123 страници и е онагледен с 18 фигури, 13 таблици, 19 графики и 4 приложения.**

Библиографската справка включва 105 източника, от които 19 на кирилица и 86 на латиница.

**Научно жури:**

Проф. д-р Невена Костова Цачева – Христова, дмн

Проф. д-р Каролина Дошева Любомирова, дм

Проф. д-р Ада Иванова Байнова, дмн

Проф. д-р Добрин Димитров Чаръкчиев, дмн

Проф. д-р Евгения Георгиева Динчева, дмн

**Резервни членове:**

Доц. Д-р Ружа Иванова Николов, дм

Доц. Антон Николаев Тачев, дм

Публичната защита ще се състои на 07.11.2019 г. от 11.00 ч. във Факултета по обществено здраве, УМБАЛ „Царица Йоанна – ИСУЛ“ ЕАД, ул. „Бяло море“ № 8, гр. София

Материалите по защитата са на разположение в секретариата на Деканата на ФОЗ, ул. „Бяло море“ № 8, гр. София и на интернет страницата на МУ – София

Номерацията на таблиците и фигурите не отговаря на тази в дисертационния труд.

<b>СЪДЪРЖАНИЕ</b>	
<b>1. ВЪВЕДЕНИЕ:</b>	<b>3</b>
<b>2. ПОСТАНОВКА И МЕТОДИКА</b>	<b>6</b>
2.1. Цел на проучването	<b>6</b>
2.2. Задачи	<b>6</b>
2.3. Хипотеза, обект и обем на проучването	<b>7</b>
2.4. Методи на изследването	<b>8</b>
<b>3. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ</b>	<b>9</b>
3.1. Изследване на регистрирани професионални болести в Република България за периода 2009 – 2016 г. /по предоставени от НОИ данни/	<b>9</b>
3.2. Изследване на трудовите злополуки, свързани с химически фактори на работната среда, за периода 2006-2015 г., по официални данни на НОИ	<b>20</b>
3.3. Рискови фактори на работната среда при ветеринарни лекари	<b>29</b>
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	<b>35</b>
3.5. Информационна система за химическите фактори на работната среда – описание на концептуален модел	<b>39</b>
<b>4. ИЗВОДИ</b>	<b>51</b>
<b>5. ПРЕПОРЪКИ</b>	<b>54</b>
<b>6. ПУБЛИКАЦИИ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИЯТА</b>	<b>56</b>
<b>7. УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ПРОЯВИ</b>	<b>56</b>

## 1. ВЪВЕДЕНИЕ

Химическите вещества са незаменима част от човешкия живот и трудовата дейност – към 2017 г. базата данни, изградена съгласно изискванията на Регламента относно класифицирането, етикетването 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. 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.

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.

Коефициентите на смъртност сред работниците поради заболявания, свързани с професионалното здраве, са по-високи от тези при безопасността. 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.

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.

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. 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.

## **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:

1. 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.
2. 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.
3. 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.

4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. Изготвяне на информационна система, интегрирана с ЕЗИД, за отразяване на химическите вредности, по номенклатурата на CAS, в хода на трудовия живот на работника.
8. 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
<b>Общ брой за периода 298</b>								

#### *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
<b>Общ брой за периода 32 534</b>										

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

Документален метод

Качествен анализ на съдържание

Социологически метод

#### *Методи за обработка и интерпретация на събраната информация*

Статистически методи

Графичен анализ

Табличен анализ

Епидемиологични методи

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.

Исходните 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. 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 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. Една от основните информации, които ССПБ събира и анализира е информацията за експозицията, причинила професионалната болест.

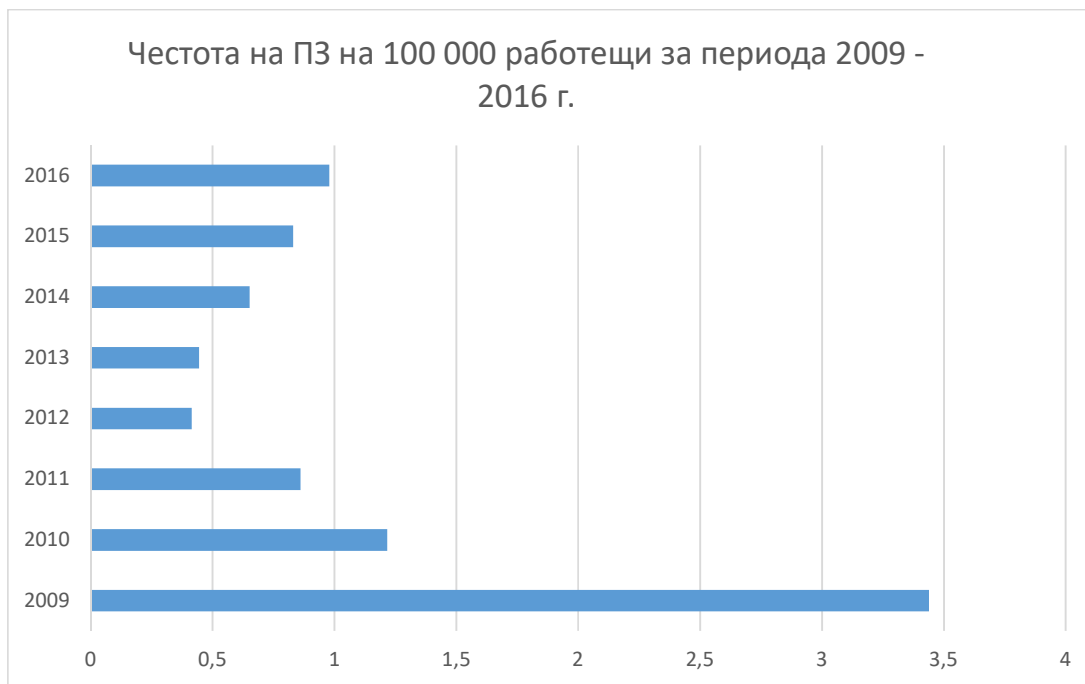
За целите на настоящето изследване са използвани официални данни на Националния осигурителен институт за признати професионални болести за периода 2007 – 2016 г.

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

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

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

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



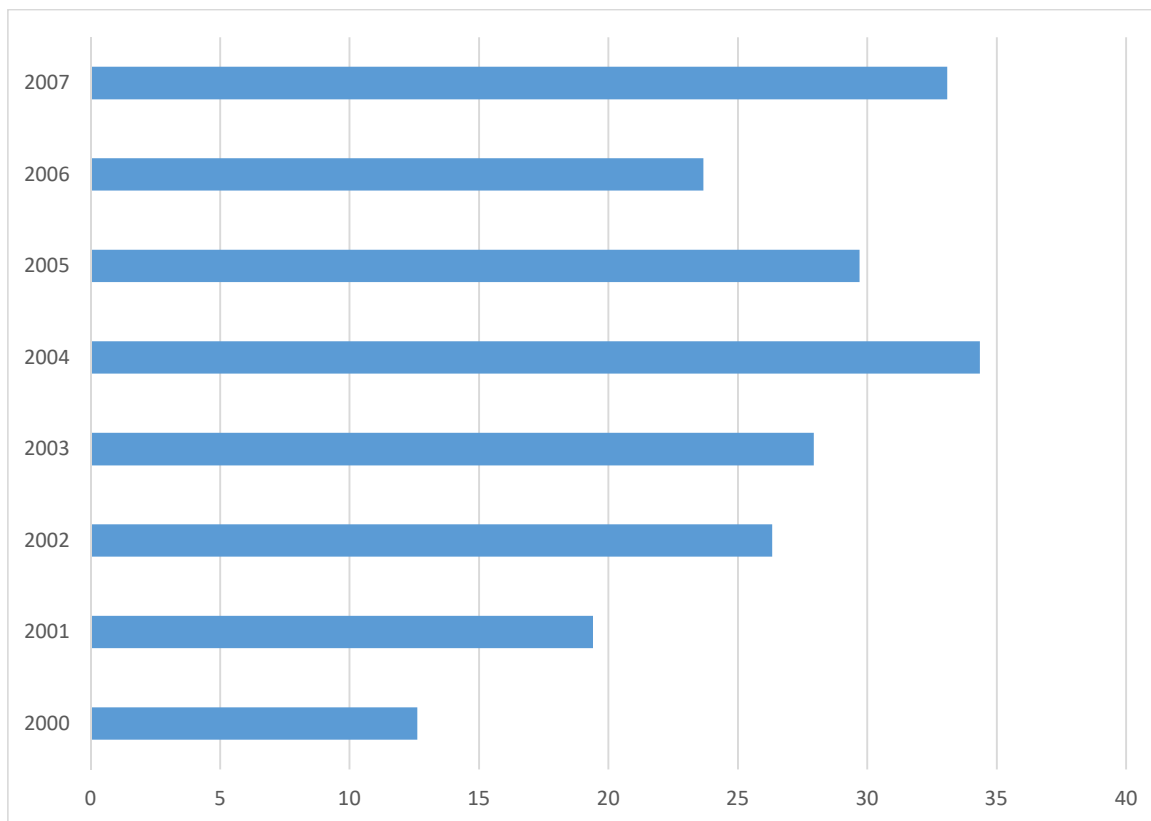
Средната честота на ПЗ на 100 000 работещи за разглеждания период е 12,25 ПЗ на година. Най-висока честота на професионалните болести се наблюдава през 2009 г. (3,45), 2010 г. (1,2) и 2016 г. (0,9) на 100 000 работещи. Най-ниска е честотата на професионални заболявания през 2012 г. (0,40) и 2013 г. (0,45)

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 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 2.** Честота на професионалните заболявания на 100 000 работещи за периода 2000 – 2007 г.

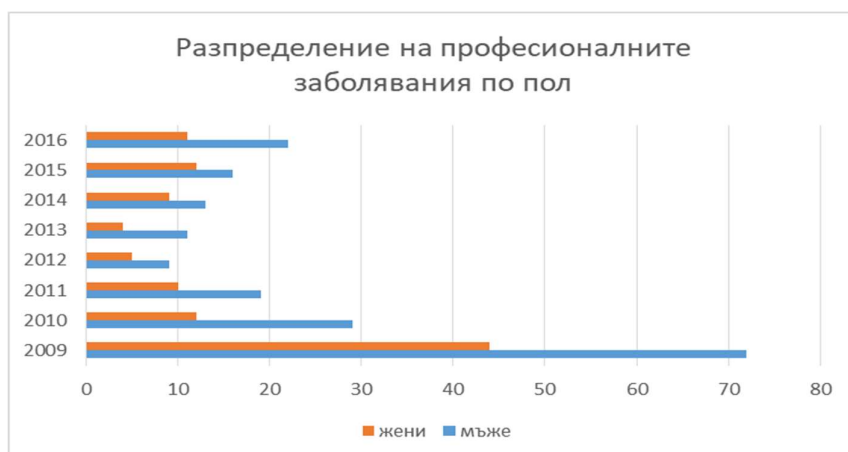


*\*по данни от Цачева Н. Епидемиология на професионалните заболявания, Трудова медицина*

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).

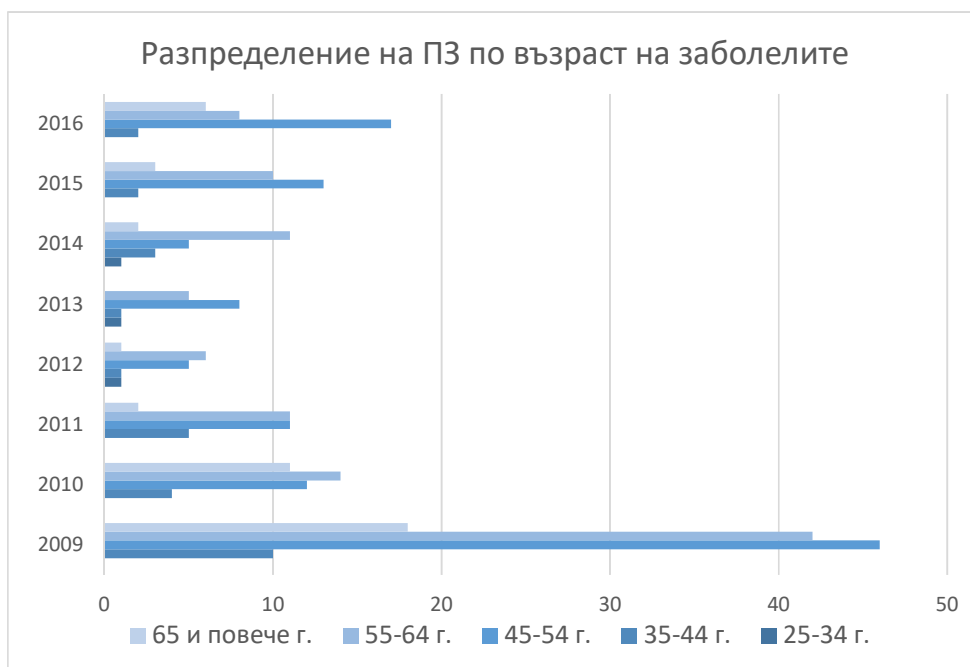
При анализ на ПЗ по пол се забелязва, че при мъжете по-често се регистрират професионални заболявания, което може да бъде обяснено с естествено разделяне на дейностите и упражнявания по-тежък физически труд от тях. Този факт отчасти може да се обясни и с действащото в Р България законодателство за защита на жените в детеродна възраст от вредни фактори на работната среда –(Графика 3).

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



Статистическата система ПБ дава и информация за възрастта на болелите. Наблюдава се по-висока професионална заболяемост в групите 35-44 г. и 45-54 г. (Графика 4).

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



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 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 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 години. Тези резултати показват от една страна важността 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 компенсирание 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

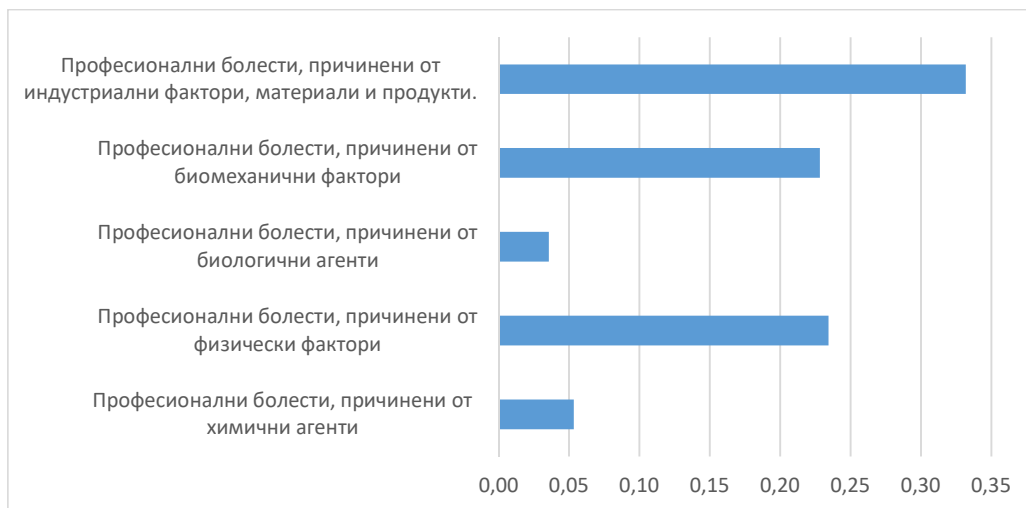
неврологичните заболявания с 2,2 и мускулноскелетните заболявания с 1,45 на 100 000 работещи. Най-ниска честота се наблюдава при кожни заболявания /0,16/, злокачествени заболявания /0.30/ и други заболявания. Това разпределение се различава рязко от наблюдаваната тенденция в други европейски страни (по 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 6**).

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



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

**Графика 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%).

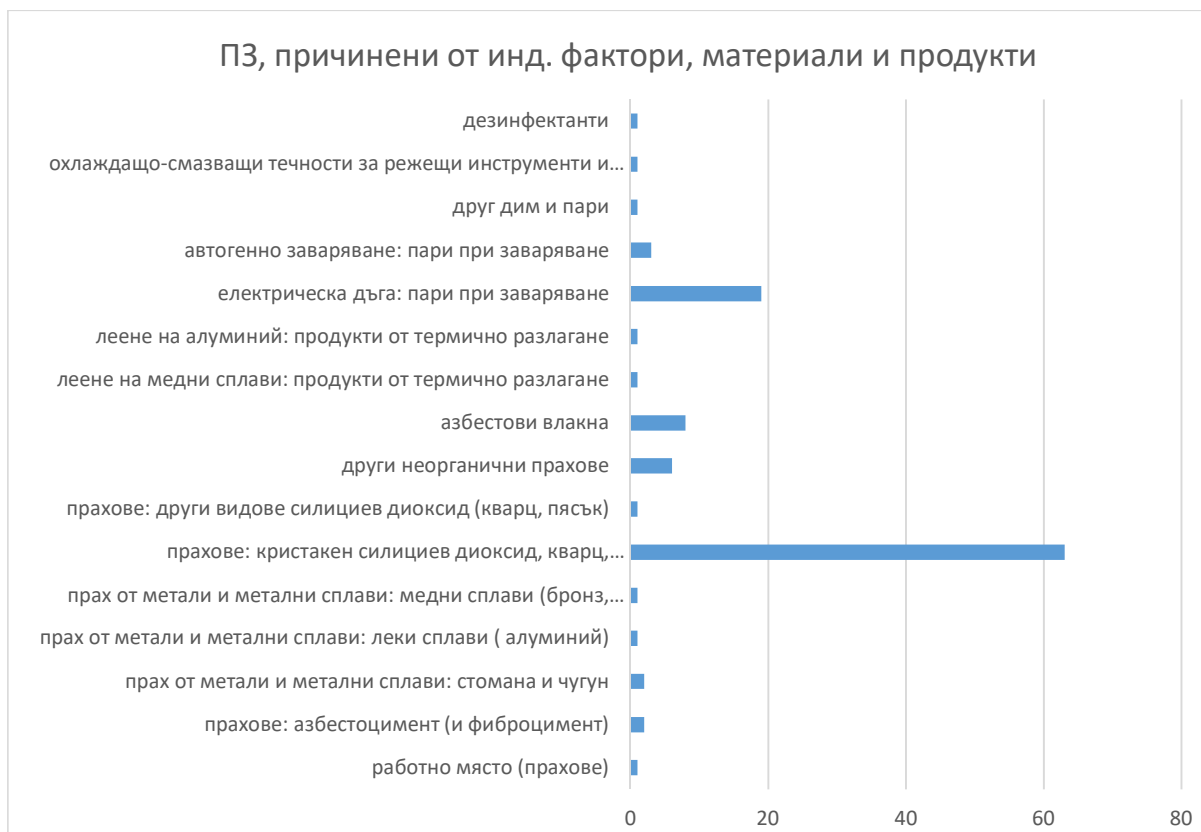
Най-често се срещат заболявания, настъпили от въздействието на кадмий, олово и манган. В единични случаи са признати ПЗ причинени от серни въглеродороди, азотен оксид, въглероден оксид, барий (**Графика 8**).

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



В случаите на доказани професионални заболявания причинени от индустриални фактори (**Графика 9**), 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./. Остананалите 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.

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



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 10**).

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



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 заболяемост.

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 заболяемост 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 злоупотреки, 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 последствия.

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.”

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.

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 толкова 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.

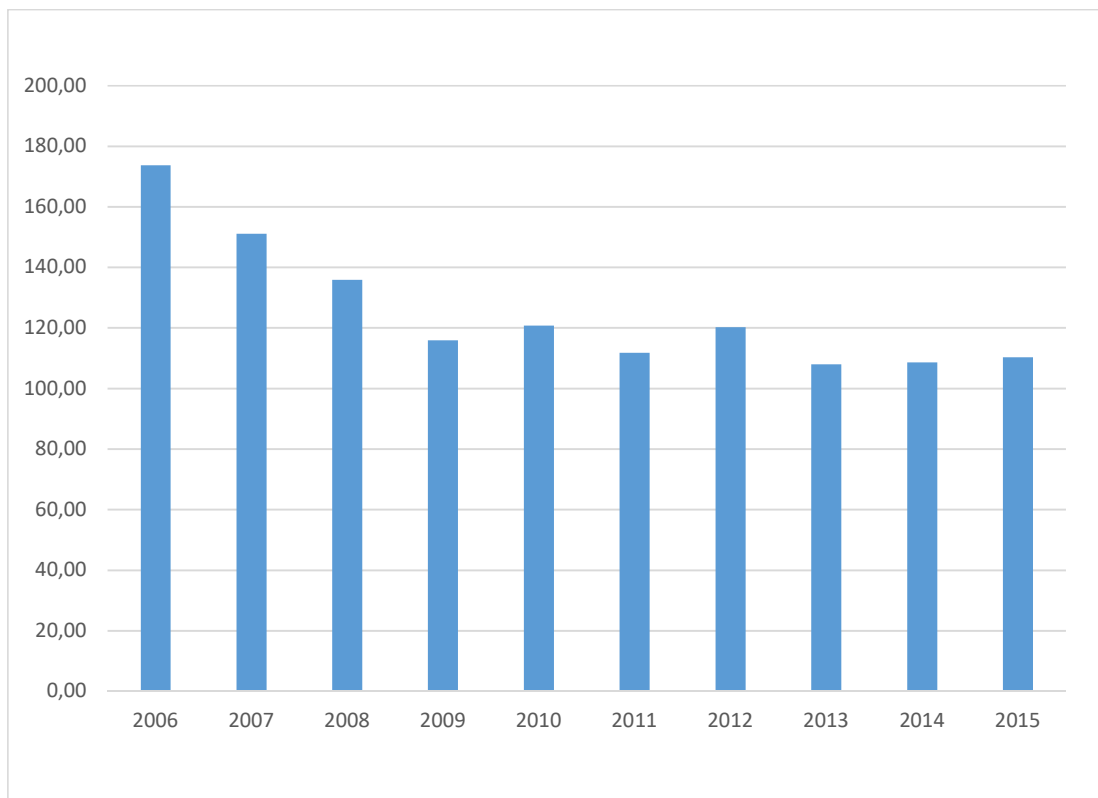
По данни на Националния осигурителен институт, за периода 2006 - 2015 г. в България са регистрирани 27 050 трудови злополуки. Всички те са регистрирани ССТЗ и носят информация: информация за осигурителя (предприятието осигурител/ползвател), условията на труд и пострадалия; информация за трудовата злополука; 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 11** и **Графика 12**.

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



**Графика 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.

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./:

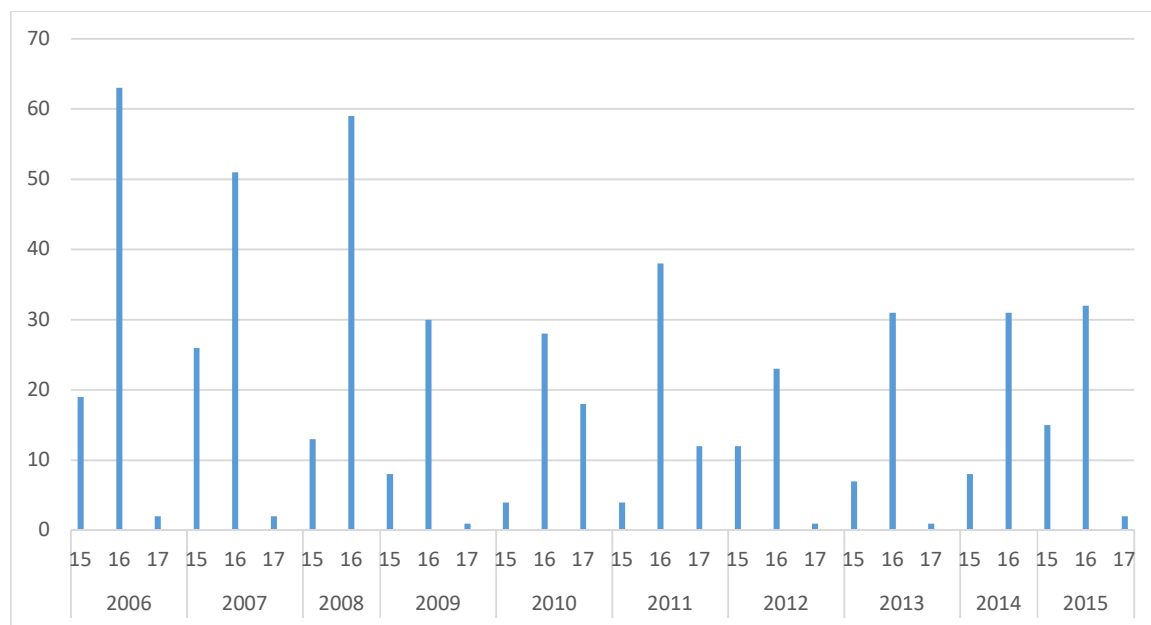
- Вещества - корозивни (твърди, течни или газообразни);
- Вещества - вредни, токсични (твърди, течни или газообразни);
- Запалими вещества (твърди, течни или газообразни);
- Вещества - експлозивни, химически активни (твърди, течни или газообразни);
- Газове, пари без специфични ефекти (биологично инертни,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

Получените резултати са обработени със статистическа програма IBM SPSS

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 разпределение по години за разглеждания период са представени на **Графика 13**. 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.

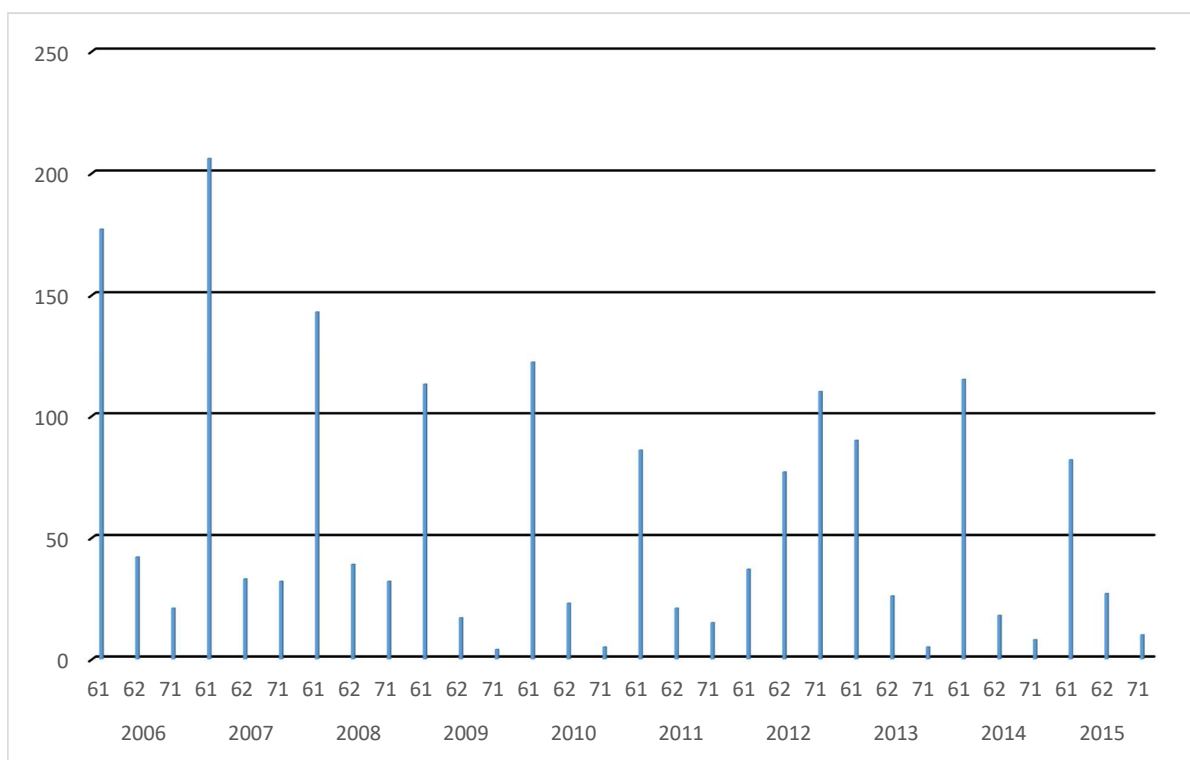
**Графика 13.** Брой трудови злополуки по начин на увреждане 15,16,17 за периода 2006 – 2015 г.



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 14.

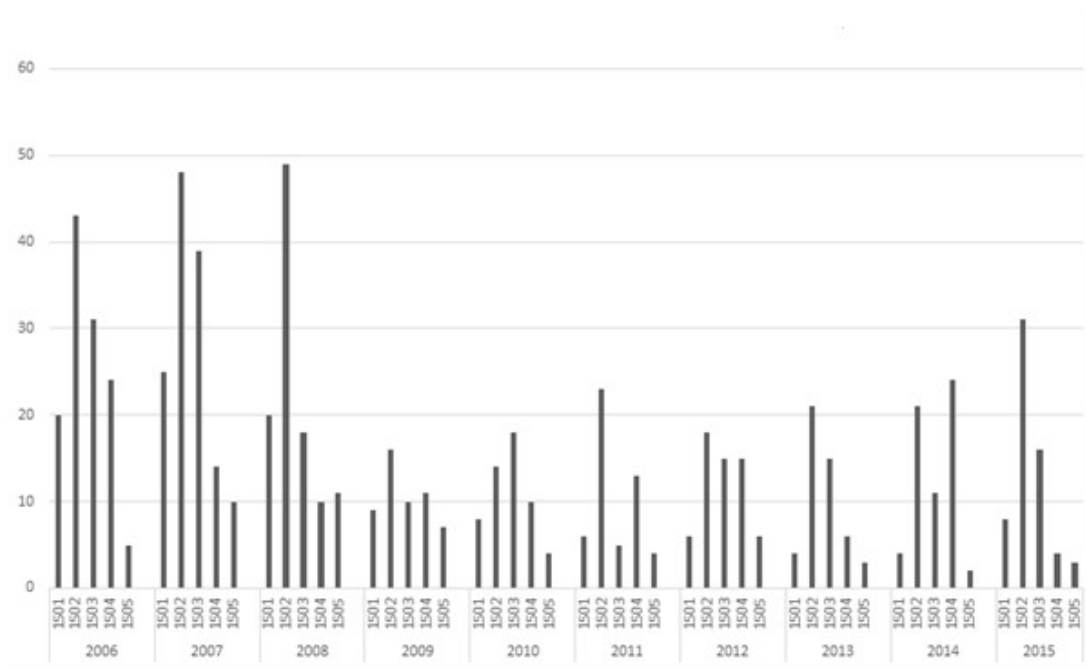
**Графика 14.** Брой трудови злополуки по вид на увреждане 61,62,71 за периода 2006 -2015.



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 (Графика 15).

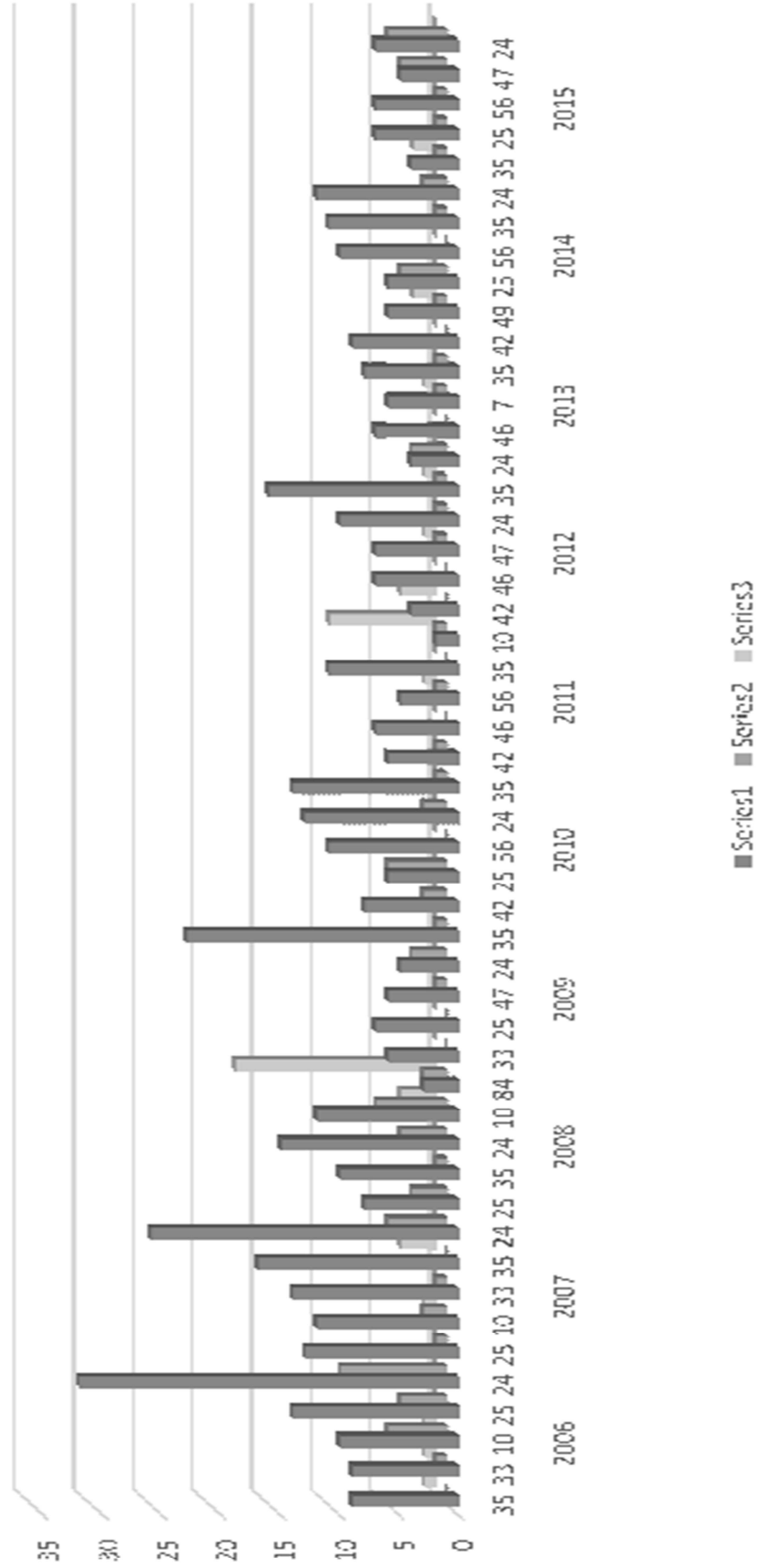
**Графика 15.** Брой на трудови злополуки по вид на материален фактор 1501, 1502, 1503, 1504, 1505 за периода 2006-2015 г.



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)

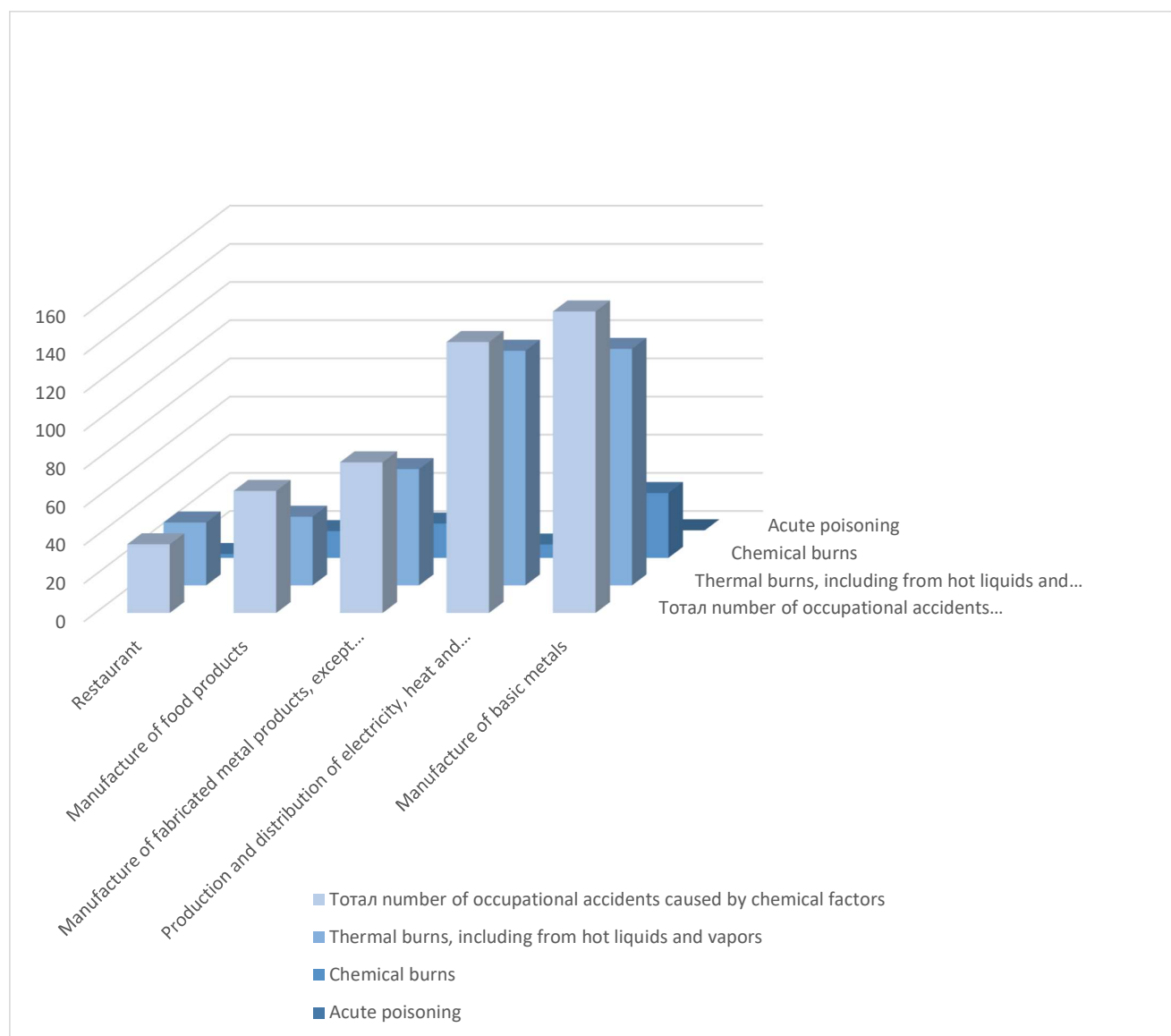
За периода 2005-2016 г. изследвахме връзката между вида на икономическа дейност и вид на увреждане чрез статистически анализ. Получените резултати са представени на **Графика 16**.

### 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 17**. 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 17.** Кростаблица на разпределението на вида трудови злополуки в зависимост от икономическата дейност.



Статистическият анализ на изходните данни, предоставени от НОИ, показва, че трудовете 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 трудовете злополуки, като бъдат използвани статистически значими данни. Получените резултати могат да бъдат разгледани и интерпретирани с цел разработване на системи за оценка на риска.

### ***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.

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. 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 анкетираната 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 2**) показват, че използването на ЛПС е масово сред ветеринарните лекари и в съответствие с изискванията на наредбите за здраве и безопасност при работа.

**Таблица 2.** *Употреба на лични предпазни средства от анкетирани ветеринарни лекари*

<b>Лична защита</b>	<b>% използващи редовно</b>
<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 анкетирани 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

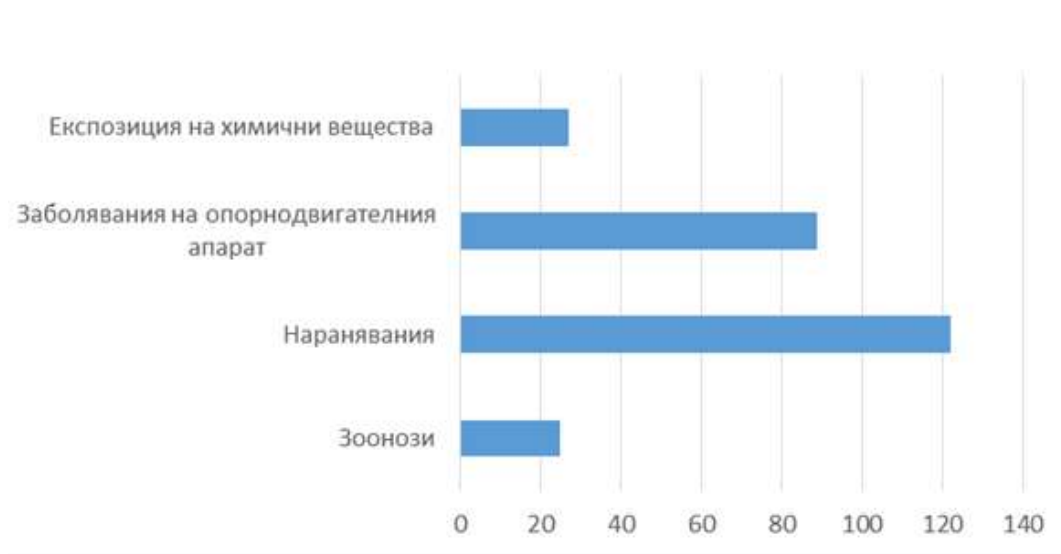
задължения. За всеки инцидент е отбелязано дали е взет болничен лист за временна нетрудоспособност и за какъв период. От резултатите на проведената анкета са представени в **Таблица 3**.

**Таблица 3: Нетрудоспособност /в трудодни/, причинена от изследваните фактори на работната среда.**

Нетрудоспособност, причинена от:	Общ брой случаи /72 анкетирани/	Среден брой трудодни нетрудоспособност	Среден брой трудодни, с издаден болничен лист за временна	общ брой трудодни с намалена трудоспособност	общ брой дни временна нетрудоспособност с болничен лист
<b>Зоонози</b>	<b>25</b>				
<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
<b>Наранявания</b>	<b>122</b>				
<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 /скапели, игли и т.н./</i>	13	5,85	2,43	76,05	31,59
<b>Заболявания на опорнодвигателния апарат</b>	<b>89</b>				
<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
<b>Експозиция на химически вещества</b>	<b>27</b>				
<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
<b>Общ брой:</b>	<b>263</b>	<b>95,27</b>	<b>68,32</b>	<b>1054,44</b>	<b>529,22</b>

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 18.** 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 анкетирания ветеринарни лекари. По-високо ниво на стрес се наблюдава при жените и лекарите с по-кратък професионален опит. В анкетирания 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 анкетирания 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-честия 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 вредените фактори, дори и ако законът не изисква подобни дейности. 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).

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 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 въвеждани вида дейност, фирма производител на продукт, начин на работа в заградената 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 поглъване 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 4** е представен теоретично разработен модел на програма за мониторинг на експозицията на опасни химически вещества, съставен от 8 /осем/ стъпки.

**Таблица 4.** Поетапен подход за разработване на програма за мониторинг на експозицията за опасни химични вещества – за всяко ново за работника място

<b>Въвеждане на лични данни за работника съблюдаване на правилата за работа с лична информация</b>	
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 валидизиране 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 1**.

*Фигура 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/:

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

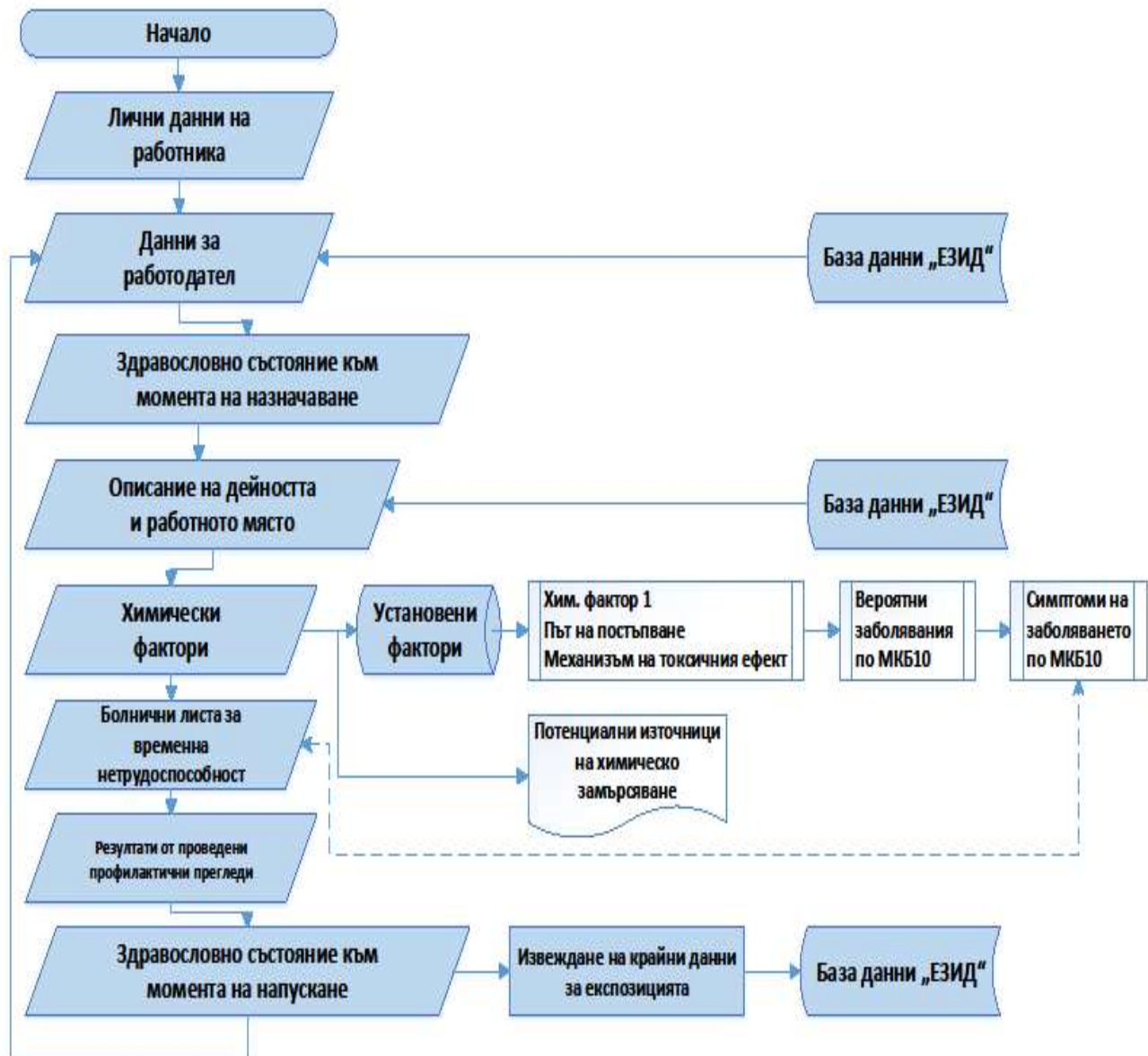
**Фигура 2.** Обобщен модел на информационната система.



### Методология на предлаганите софтуерни решения

Показаната на **Фигура 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. Блок-схема на предлаганата информационна система



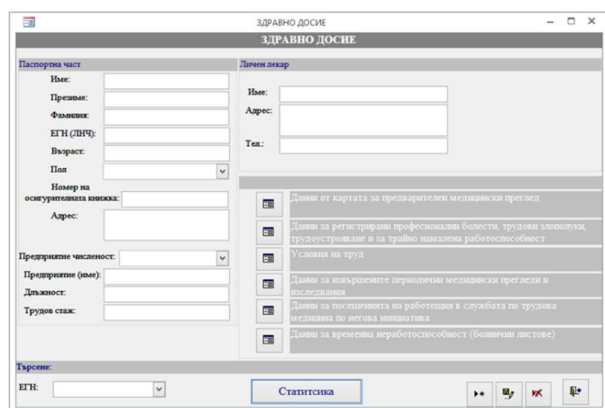
### Входно-изходни спецификации

## Входни данни:

### Етап 1.

Първа стъпка за изграждане на информационната система е въвеждане на лична информация за работника (**Фигура 4**).

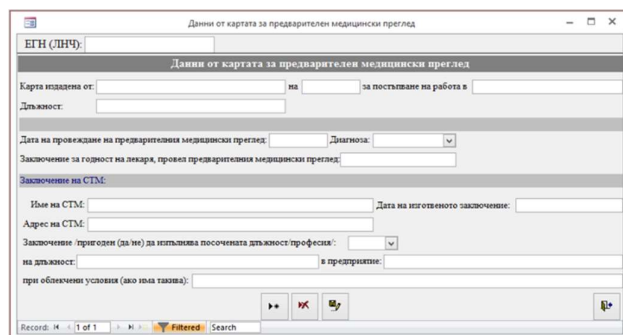
**Фигура 4.** Екран за въвеждане на лични данни от ЕЗИД, съвместим с „химическо досие“



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 5**)

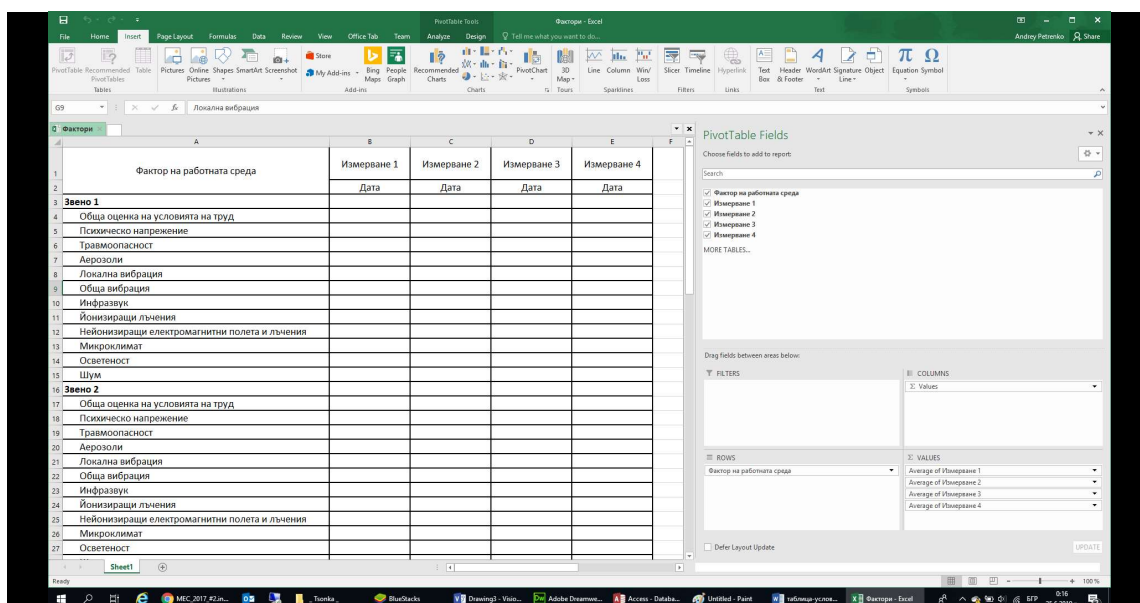
**Фигура 5.** Екран за въвеждане на данни от предварителен медицински преглед, от ЕЗИД, съвместим с „химическо досие“



Тези три стъпки на изграждане на информационната система могат да бъдат заменени от съответните бази данни на ЕЗИД, разработено от екип от катедра „Трудова медицина“ при Факултет по обществено здраве, Медицински университет – София.

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 6).

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

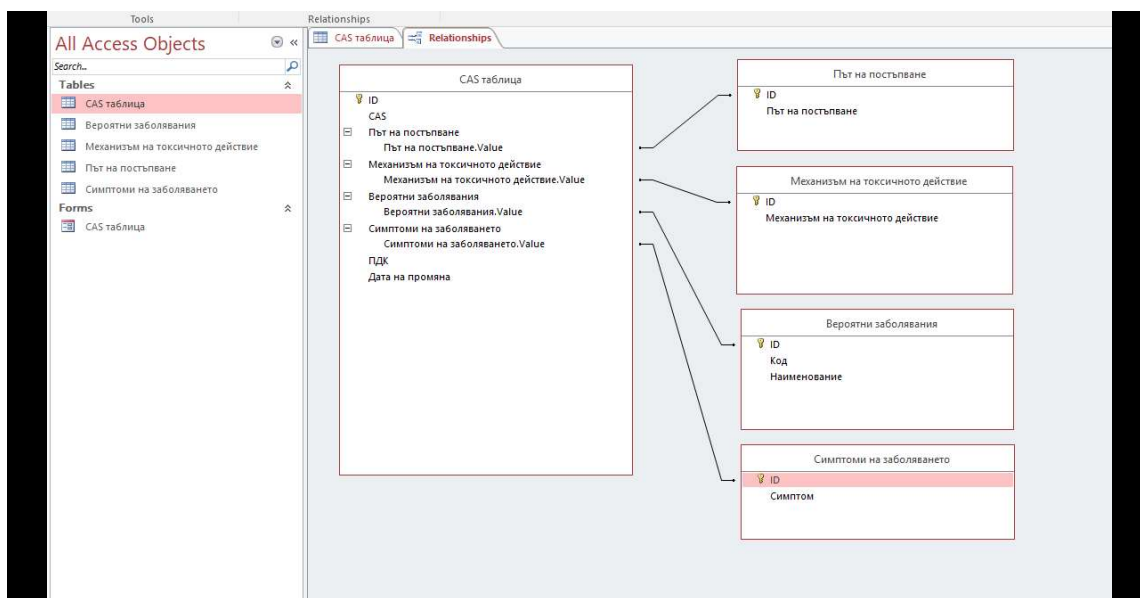


Следваща **стъпка /5/** е въвеждане на всеки конкретен химически фактор. Химическите фактори се разделят на две групи:

- 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 7).

**Фигура 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.

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 8**).

**Фигура 8.** Екран от ЕЗИД, показващ въвеждането на информация за професионални заболявания и трудови злополуки

The screenshot shows a software window titled "Професионални болести, трудови злополуки, трудоустрояване и намалена работоспособност". It features a form with several sections for data entry:

- ЕГН (ЛНЧ):** A text input field.
- Данни за регистрирани професионални болести, трудови злополуки, трудоустрояване и за трайно намалена работоспособност:** A header section.
- Регистрирани професионални болести по данни на работещия и/или работодателя:** A section with fields for "№ на експертното решение на ТЕЛК/НЕЛК" and "Диагноза".
- Трудови злополуки по данни на работещия и/или работодателя:** A section with fields for "№ на акта за трудова злополука", "Диагноза", "Дата на трудовата злополука", and "Предприятие, в което е станала трудовата злополука".
- Трудоустрояване по данни на работещия и/или работодателя:** A section with fields for "Диагноза", "Продължителност", and "Място на трудоустрояване (предприятие, цех/отдел/сектор, длъжност)".
- Трайно намалена работоспособност по данни на работещия и/или работодателя:** A section with fields for "№ на експертното решение на ТЕЛК/НЕЛК", "Диагноза", "Срок", and "% загубена работоспособност".

At the bottom, there are navigation buttons (back, forward, search, refresh) and a status bar showing "Record: 14 | 1 of 1 | Filtered | Search".

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 5 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 5. Линкове към някои бази данни, позволяващи свободен достъп до данни за химически вещества и смеси.*

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

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 6** /не са проведени проучвания за на всички възможни химически рискове/:

**Таблица 6.** Възможни химически фактори на работната среда при фризьори

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

## Въвеждаме в БД /Фигура 3-10/

Фигура 9. Екран от БД с въведени ХФ на работната среда при фризьори

ID	CAS	ГС 8 часа пг	Път на постъпване	Механизъм на токсичното действие	Вероятни заболявания
1	7722-84-1	1,5	респираторен; дермален	дразнеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
2	7664-41-7	14	респираторен; дермален; поглъщане	дразнеци; 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; дразнеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
5	56-81-5	0,5	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дразнеци; сенсibiliзатори; хими-	MKB10 J; MKB10 L
6	68-11-1	0,1	дермален; поглъщане	общотоксични; дразнеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
7	123-31-9 98	2	респираторен; поглъщане	общотоксични; дразнеци; мутагенни	MKB10 J; MKB10 L
8	108-46-3	45	дермален	общотоксични; дразнеци; мутагенни; сенсibiliза	MKB10 J; MKB10 L
9	106-50-3	0,1	респираторен; дермален	общотоксични; дразнеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
10	5421-46-5	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дразнеци; химическо изгаряне	MKB10 J; MKB10 L
11	142-78-9	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	дразнеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L; MKB10
12	106-50-3	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дразнеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L
13	92-67-1	0,1	респираторен; дермален; поглъщане	общотоксични; дразнеци; сенсibiliзатори	MKB10 J; MKB10 L; MKB10

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 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. 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 зооозите 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.

## 5.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 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.
- 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.

## **6. 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

## **7. УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ФОРУМИ**

2. Симпозиум по токсикология и годишна среща на българското дружество по токсикология, 12 ноември 2016 г., София
3. 1st International Conference on Public Health, Organized by Faculty of Public Health, Hosted by Prof. Victor Zlatkov, MD, PhD, Rector of Medical University – Sofia, Dedicated to the 100th anniversary of the Medical University – Sofia
4. Първи конгрес по ТМ и ЕР с международна конференция по проект ЕПСИЛОН 2018 (07 – 08 ноември, 2018 г, София, НДК)

## **8. УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ПРОЕКТИ**

1. „Изследване на субективното възприятие за качество на трудовия живот на работещи в здравеопазването” По проект № 8366/07.12.2016 г. и Договор № Д-104/02.05.2017 г., финансиране в лв. От Съвета по медицинска наука на Медицински университет – София, ГРАНТ 2017,
2. „Анализ и оценка на професионалния психо-социален стрес и на сърдечно-съдовия риск при работещи в значими и рискови сфери от общественно-политическия живот", година на конкурса: Проект № 7855/23.11.2017 г. Договор № Д-94/03.05.2018 г.

