

**БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ЗА КОСМИЧЕСКИ И СЛЪНЧЕВО-ЗЕМНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

Стоян Бранко Велкоски

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
Н А
Д И С Е Р Т А Ц И Я**

**за получаване на
образователната и научна степен „Доктор”**

**по научна специалност
01.04.12 „Дистанционни изследвания на Земята и планетите”**

на тема

**ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА И ГЕОПАТОГЕННИ ЗОНИ –
БИОЛОГИЧЕН ЕФЕКТ И ЗАЩИТА**

Научни консултанти:

**Доц. д-р Бойко Рангелов – МГУ „Св. ИВ. Рилски”
Проф. д.т.н. Гаро Мардиросян – ИКСИ-БАН**

Рецензенти:

**Проф. дбн Байко Байков
Проф. дмн Ирина Стоилова**

**С о ф и я
2 0 1 1**

Докторантът е зачислен за аспирантура със свободна форма на подготовка в секция „Дистанционни изследвания и ГИС“ към Институт за космически и слънчево-земни изследвания (ИКСИ) при Българска академия на науките със заповед № 126/14.07.2008 г.

Дисертационният труд е обсъден на Разширен научен семинар на секция „Дистанционни изследвания и ГИС“ на ИКСИ-БАН, състоял се на Публичната защитна на дисертационния труд ще се състои на

Автор: Стоян Бранко Велкоски

Заглавие: Електромагнитни полета и геопатогенни зони – биологичен ефект и защита

Издание: ИКСИ-БАН

София, 2011

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ, исторически обзор, цели задачи и актуалност	7
ГЛАВА 1. ФАКТОРИ, ВЛИЯЩИ ВЪРХУ ЖИЗНЕНАТА СРЕДА	9
I.1. Ендогенни (вътрешни) фактори	9
I.2. Екзогенни (външни) фактори	9
I.2.1. Замърсяване на атмосферата	10
I.2.2. Качество на въздуха	10
I.2.3. Повишен шум	10
I.2.4. Замърсяване на водата	10
I.2.5. Замърсяване на храната	10
I.3. Космически лъчения	11
I.4. ВЧ и УВЧ радиовълни	11
I.5. Йонизиращи лъчения	11
I.6. Изводи и заключение	11
ГЛАВА II. ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА (ЕМП)	11
II.1. Теоретични основи. Уравнения на Максвел	12
II.2. Параметри и мерни единици	12
II.3. Естествени и изкуствени електромагнитни полета	13
II.4. Разпространение и взаимодействие на радиовълните с материални среди	15
II.5. Хигиена на работната среда	15
II. 5.1. Хигиена и нормативи	16
II. 5.2. Принципи и подходи към хигиенното нормиране	17
II. 5.3. Хигиенни нормативи в различните страни	21
II.6. Използване на комплексни измерителни методи и модели за оценка на ЕМП	20
II. 6.1. Естествени и изкуствени източници на радиовълни и ЕМП	20
II.6.1.1. Естествени източници на радиовълни	20
II.6.1.2. Изкуствени източници на радиовълни	21
II.6.2. Изкуствени (технически) източници на други ЕМП	22
II.6.3. Методи и средства за определяне на интензитета на ЕМП	22
II.6.3.1. Основни апаратурни методи и средства	23
II.6.3.2. Разчетни (математически) модели	23
II.7. Изводи и заключение	23
ГЛАВА III. ВЛИЯНИЕ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА ВЪРХУ ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ	23
III.1. Влияние на постоянното магнитно поле	23
III.2. Влияние на променливото магнитно поле	24
III.3. Влияние на геомагнитните вариации	24
III.4. Влияние на аномалното магнитно поле	25
III.5. Механизъм на биологично действие	26
III.5.1. Механизъм на биологично действие на радиочестотните ЕМП	26
III.5.2. Механизъм на биологичното действие на магнитните полета	26
III.6. Сеизмични и геотермални явления, както природен фактор за поява на геопатогенни лъчения	28
III.6.1. Изследвания на Скопски регион	28
III.6.2. Някои сеизмотектонски аспекти на потенциала на Скопската котловина както източник на геотермална енергия	29
III.6.3. Сеизмични активности и термални води, както възможни причинители на геопатогенни полета	30

ГЛАВА IV. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАПРАВЕНИТЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ЗА ВРЕДНИ ПОСЛЕДИЦИ ОТ ГЕОПАТОГЕННИ ПОЛЕТА И ЗАЩИТА	31
IV.1. Въздействие на ГПП върху клетъчната функция	31
IV.2. ГПП като причинители за поява на злокачествени тумори	31
IV.3. Геопатогенни източници на лъчения, предизвикани от геоложки аномалии	33
IV.4. Изследване и защита на жизнената среда от електромагнитни лъчения	34
IV.4.1. От въздействието на инсталирани предаватели на мобилна телефония	34
IV.4.2. Резултати от изследванията на комбинирани въздействие (ГПП и изкуствени източници)	37
IV.5. Нови методи и технически средства за защита на жизнената среда от интензивните електромагнитни облъчвания	39
IV.5.1. Защита в среди с интензивни електромагнитни лъчения чрез научно-технически решения	39
IV.6. BIO-SPH neutralizer-transformer	40
IV.6.1. Някои резултати от намаляване на ЕМП с помощта на BIO-SPH	40
IV.6.2. Практически изпитания	41
IV.6.3. Техничко-лабораторни изследвания на функционирането на BIO-SPH в Германия	43
IV.7. Влияние на електромагнитните лъчи върху параметри на човешкия организъм и върху животни	45
IV. 7.1. Човешкото естествено електрическо поле и защита с BIO-SPH	46
IV. 7.2. Влияние на електромагнитни лъчи върху кръвната картина на човека – измервания без и със защита от BIO-SPH	46
IV.8. Профилактика на уврежданията от радиовълни и магнитни полета ..	47
IV.9. Статистическа обработка и анализ на получените резултати за положителния ефект от защита с BIO-SPH	47
IV.11. Изследователски проект «Влияние на ЕМП върху животни във фермите и защита с BIO-SPH	51
IV.12. Заключение	55
ГЛАВА V. ИЗМЕРВАНЕ И КАРТОГРАФИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ В НАСЕЛЕНИ МЕСТА	56
V.1. Състояние на проблема	56
V.2. Мотивация и предпоставки	57
V.2.1. Описание на Пилотен проект за система за мониторинг на ЕМП в диапазона от 100 kHz до 3 GHz за градска среда	57
V.2.2. Пилотни измервания	57
V.2.3. Апаратурна окомплектовка	58
V.2.4. Методика и измервания	58
V.2.5. Резултати от пилотните измервания в Община Бургас	59
V.2.6. Предварителен анализ на резултатите	60
V.3. Заключение	61
ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
ОСНОВНИ ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	64
ПУБЛИКАЦИИ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД	65

**СПИСЪК
на приетите съкращения**

БАН – Българска академия на науките
ГМП – геомагнитно поле
ГПП – геопатогенно поле
ДНК – Деоксирибонуклеинова киселина
Е ДН – електродвижещо напрежение
ЕЕГ – електроенцефалограма
ЕКГ – електрокардиограма
ЕМП – електромагнитно поле
ЕП – електрическо поле
ИМП – импулсно магнитно поле
МП – магнитно поле
НАСА – Национална администрация на САЩ за аеронавтика
НЧ – ниска честота
Ое - оерщед
ОМП – отслабено магнитно поле
ПДН – пределно допустими норми
ПМП – постоянно магнитно поле
ППЕ – плътност на потока на енергия
РНК – рибонуклеинова киселина
РЧ – радиочестоти
СУЕ – скорост на утаяване на еритроцитите
Т.м. – телесна маса
УВЧ – ултрависоки честоти
УКВ – ултракъси вълни
Ц.н.с. – централна нервна система
ЯМР – ядрено-магнитен резонанс
ICNIR – Международна комисия за защита от нейонизиращи лъчения

ВЪВЕДЕНИЕ

Благодарение на геомагнитното си поле, Земята е обкръжена с йоносфера - слой от разреждени йонизирани газове с висока концентрация на йони и свободни електрони, които се намират на височина от 50–70 km до 400–450 km от земната атмосфера. Йоносферата поглъща ултравиолетовите и рентгеновите лъчи от Слънцето и от останалите космически източници на лъчение. Без йоносферата и без озоновата обвивка, убийствените космически лъчи, ще унищожат всичко живо на Земята. Земното електромагнитно поле или геоелектромагнитното поле, е много слабо, но неговата роля в цялия жив свят е значителна. Геомагнитното поле се простира около Земята на десетина хиляда километра. При случай на намаляване на геомагнитното поле, космическите източници на облъчване биха били много по-опасни.

Според повечето изследователи, нарушеното електромагнитно поле има много вредно въздействие върху жизнената среда.

Природните източници на лъчение са били познати и на древните цивилизации. От началото на миналия век, техническите източници на лъчение са все повече и по-известни. Към изкуствените източници на лъчение спадат всички електропреносни и електропотребителни тела предаватели от мобилната и релейна телефония, радарни системи и други електротехнически апарати и инструменти, които ползваме във всекидневния живот.

Опасността от облъчването на Земята съществува още от зародиша на живия свят, включително и човека. В много случаи той не можел да предвиди опасностите които го дебнели, като например различни земетресения, магнитни инверсии, слънчеви бури и други глобални екокатастрофи. Обаче, в други случаи особено важно за екзистенцията на човека било навременното познаване на опасностите, които го дебнели. Ако човекът навреме ги открие, той има възможност да се бори за предпазване от тях. Едни от вредните са и електромагнитните природни източници на лъчение, за чието съществуване и вредност човекът е знаел много отдавна.

За нормален живот на човека във физически и ментален план много важен елемент е състоянието на енергетичното поле, което има електрическа и магнитна компонента. Процесът на взаимното комуникиране на клетките в организма върви по-пътя на електромагнитни заряди. Човек е много чувствителен на светлина, звук, радиация, на температурни разлики и на други външни и вътрешни фактори. Особено внимание следва да се обърне и на електромагнитното поле във всичките му разновидности и въздействия върху живота и околната среда.

ИСТОРИЧЕСКИ ОБЗОР

В стари индийски, китайски, еврейски и други писмени записки, които датират още от 13 в. пр. Хр., има обяснение за начина на живеене, за промените и разпространението на растенията и животните. Empedokle е писал за връзката на растенията с жизнената среда. Хипократ в своето време въздига прогресивни идеи за въздействието на жизнената среда върху здравето на хората. Аристотел е направил класификация на животните според начина на живеене и според начина на хранене.

Годините по време на Ренесанса се характеризират с голямо активизиране на научните изследвания, а с това и увеличаване на знанията за природата. Карл Линей (1707–1778) е сложил основата на систематиката и подчертава наличието на взаимоотношенията между всички познати тела, които определят равновесието в природата. Бюфон (1707–1788) е написал „Естествена история“, в която е описана връзката на живите организми с околната среда, за климатичните влияния върху организмите. Ломоносов (1711–1765) подчертава влиянието на факторите на околната среда върху организмите.

В първата половина на 19 в. много учени проучават единството между организмите и жизнената среда. Тези идеи са оформяват от руският учен Руле (1814–1858) и от френския натуралист Жо Фруа Сент-Илер. Хумболт (1769–1859) през 1807 г. публикува „Идея за географията на растенията“, която за своето време е иновативна монография за екологията.

Столетия човешки грешки и незнание предизвикват негативни последици за здравето и живота. Поучени от жизнения опит, от природния инстинкт, както и от трагедиите които му се случвали, все повече човечеството осъзнавало присъствието на невидимият сериозен убиец – облъчването. Човекът започнал да избира здравословни места за живеене. Отначало използвал инстинкта и сенсибилността на животните. За тази цел, наблюдавал стадата овце или коне – къде те най-често се спирали и спали. Тези места е избирал за изграждане на селища. Също така, на предварително избраното място, отглеждал стадо овци, които след една година ги колел. След това, много сериозно изучавал техните органи. В зависимост от здравословното състояние на овцете, решавал дали на това място може да се строи селище за живеене или не.

Древните римляни вярвали, че всяко място притежава собствен дух (spiritus loci). Те са осъзнали, че има места където хората по-често се разболяват и умират, и места където хората притежават добро здраве и доживяват дълбока старост. Вярвали, че от добрия или лош дух зависи щастието, здравето и живота на жителите на избраното място.

Египетските фараони, както и свещениците, са умеели да детектират лъченето. В пирамидите и древните гробници са намерени експонати, които потвърждават това.

Най-древните намерени записки, в които пише за вредните облъчвания, датират още от 2590 гр. пр. Хр. В тях е описано как императорите в древен Китай се учили да прилагат помагала за детекция.

Всичко това показва, че в древността хората са знаели за присъствието на лъченето и със успех са се противили с най-сигурният метод – избор на здравословни места за живеене.

АКТУАЛНОСТ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Актуалността на темата е предизвикана от все по-масовото навлизане на източници на електромагнитни полета в ежедневието и бита на хората (мобилни телефони, компютри и др.), както и в научноизследователските и производствени дейности (високотехнологични апаратури, комуникации и др.), и липсата на строга нормативна уредба в страните от ЕС.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

- Изучаване на вредните въздействия от електромагнитни полета – естествени и антропогенни – върху живи организми (хора и животни) и създаване на методи и средства за борба с тях;

- Уточняване на диапазона на измененията на електромагнитните полета, честотния състав и интензивностите генерирани от различни източници, влияещи отрицателно върху живите организми;

- Анализ на вредните източници върху жизнената среда;

- Анализ на последствията върху хората и животните;

- Разработка на техническо средство за защита от вредните електромагнитни полета;

За изпълнение на тези цели са поставени и разработвани следните ЗАДАЧИ:

- Изследване и анализ на естествените и изкуствени електромагнитни полета за изучаване на възможни вредни последици върху жизнената среда

- Установяване чрез измервания на вредата на електромагнитните полета върху околната среда и обитателите ѝ.

- Анализ на дистанционните методи и средства при предваритени измервания и постоянен мониторинг на жизнената среда от електромагнитните природни и антропогени източници.

- Създаване на технически решения – устройства и апарати за снижаване на вредните последици върху живите организми (хора и животни)

- Изследване, оценка и оптимизация на дистанционите синхронни аерокосмически и наземни методи на изследване на електромагнитните източници.

Така поставените цели и задачи на дисертационния труд обособяват съдържанието му в две основни части:

- Аанализ на проблема.
- Изследвания за решаване на част от проблемите.

ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕ

- Електромагнитни полета в различен честотен диапазон, техните източници и проявления:

- Геоаномалии, които могат да са причина за поява на геопатогени полета;
- Природни и антропогени източници на електромагнитни полета, вредни за човешкото здраве.
- Негативните последствия за хората и животните от електромагнитните полета;
- Технически решения за снижаване на вредните полета за живите организми;
- Анализ на резултатите.

ОСНОВНИ ИЗТОЧНИЦИ

Основните източници на данни за дисертационния труд са:

- Научни публикации;
- Материали на Световната здравна организация (WHO).
- Собствени научноисследователски проекти и разработки и др.;
- Патенти;

ЛИТЕРАТУРА

Литературната справка обхваща около 100 литературни източника (книги, научни публикации, научни доклади, патенти за изобретения, документи и др.), предимно за последните 20 години, като са ползвани и редица официални уеб-сайтове, както и съществуващата за момента законова и нормативна уредба в страната и ЕС, касаещи третираните в дисертационния труд проблеми.

АПРОБАЦИЯ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

В различна степен резултатите съдържащи се в дисертационият труд са представени в над 15 научни публикации и доклади на национални и международни научни форуми, 3 патента за изобретение, както и в 3 книги.

Настоящият дисертационен труд е обсъден на Разширен научен семинар на Института за космически и слънчево-земни изследвания при Българска академия на науките.

ГЛАВА I

ВРЕДНИ ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ НЕГАТИВНО ВЪРХУ ЖИЗНЕНАТА СРЕДА

Разгледани са поотделно ендогенните и екзогенните фактори, които възпрепятстват нормалното биорогично развитие.

I.1. ЕНДОГЕННИ (ВЪТРЕШНИ) ФАКТОРИ

Най-често са наследствени недостатъци, които са предизвикани от екологично замърсените среди, храна, вода и въздух. Също така, своя роля могат да имат йонизационните и нейонизационните източници на лъчения, изграждане на фабрики в централните зони, например: Леярен завод за олово и цинк в град Велес, Република Македония, вследствие на което се появяват различни дегенеративи – по-точно мутанти при растенията, животните и хората. Генетичният код на клетката носи своя информация за различни генетични

недостатъци от своите предци. Известно е, че наследствените генетични заболявания съществуват при хората. За повече такива болести със сигурност се знае, че са продукти на генетичната информация, която носим в себе си. Също така, стресът и другите тежести в човешкият организъм могат да имат въздействия върху функционалността на всеки орган, отделно и в едно цяло. Йонизиращата радиация играе голяма роля за здравето състояние на живият свят при екзогенните фактори, а също така и при една част от ендогенните фактори.

Аномалиите, които могат да настъпат още в майчината утроба, могат да се получат и като резултат от екологически замърсените среди, от храна, от вода и от въздух. Също така, своя роля може да имат йонизиращите и нейонизиращи източници на облъчвания, както при ендогенните, така и при екзогенните фактори.

I.2. ЕКЗОГЕННИ (ВЪНШНИ) ФАКТОРИ

Екзогенните или външните фактори, представляват всички природни и технически влияния, които действуват отрицателно върху човека. Въпреки, че по-голямата част от тях са продукт на човешкият ум, реализиран в науката и техниката, тъкмо той е изложен на много негативни последствия. Могат да се посочат само урбанизираните индустриални градове, които са конгломерат от шум, смог, от замърсени въздух, вода, храна, от облъчването, от нарушения на микроклиматичните условия, от екологични катастрофи и други.

I.2.1. Замърсяване на атмосферата

Накратко е разгледана земната атмосфера, нейния състав и значението на отделните газове. Очертани са главните замърсители на атмосферния въздух. Замърсяването на атмосферата е тясно свързано с бързото развитие на техниката и на съвременния начин за живот на човека. Колко по-висок жизнен стандарт имаме, толкова повече замърсяваме атмосферата. Годишно в атмосферата се изхвърлят около 500 млн. t отпадъци. Половината от тях са потребители на гориво за транспорт – автомобили, влакове, кораби, самолети; около 13 % са парни котли; 5 % са от производството на нефт и природен газ; 3 % – на индустрията и т.н.

I.2.2. Качество на въздуха

Дискутирано е качеството на въздуха и са показани оптималните основните параметри на въздуха в работни и домашни помещения. Не по-малко значение има и присъствието на леки отрицателни йони на кислородо.

I.2.3. Повишен шум

Всеки шум, по-силен от шумолене на листа на дървата, представлява потенциален причинител за нарушение на нервната система и на слуха при хората. Във фабриките и на други работни места, където шумът е много висок, най-често се забелязва повреда на слуха, на нервната и на сърдечно-съдовата система, както и останали по-тежки последствия при тези хора, доколкото не се прилагат съответни защитни средства.

I.2.4. Замърсяване на водата

Днес трудно може да се намери чиста вода за пиене, особено в градовете. Това е причина водата да бъде физическо-химически обработена (седиментация, филтрация, хлориране, и преди всичко да бъде отведена чрез многобройни търби на водопроводната мрежа. Днес са много чести екологичните аварии, причинени от човешко небрежие. С изпускане на различни радиоактивни и други вредни вещества в почвата, се поставя под въпрос качеството на повърхностните и подземните води. Опазването на живия свят в бъдеще ще бъде зависимо от нуждата от чиста питейна вода.

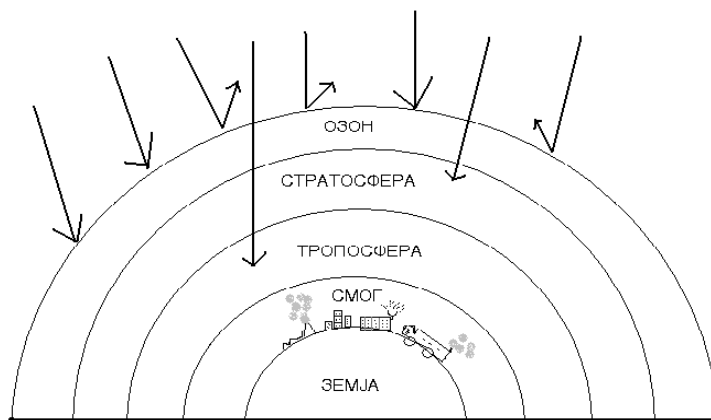
I.2.5. Замърсяване на храната

Химизирането на селското стопанство се причина храната да съдържа вредни за здраветокомпоненти (пестициди, тежки метали и др.). Те предизвикват различни заболявания, между които рака и алергиите.

1.3. КОСМИЧЕСКИ ЛЪЧЕНИЯ

Разгледани са озоновите дупки, които обхващат все по-големи пространства над планетата ни. През тях ултравиолетовите слънчеви лъчи с малка дължина на вълнататпреминават лесно. При хора, изложени на тези лъчи, е възможно да се появят по-леки форми от изгаряне и рак на кожата. Освен тези озонови дупки съществуват и други източници от електромагнитен и енергиен характер, познати както космически възли на облъчването. Тези възли на излъчване са резултат от едноименните мрежи които се простират върху магнитосферата. Заради междуособното пресичане на линиите които формират космическите мрежи, се явява концентрация от електромагнитното облъчване в определени точки, което постоянно действа на озоновия земен щит и се насочва към Земята. Определен брой вредни за живия свят космически възли, успяват да пробият озоновия щит и да проникват до определена дълбочина в Земята (Фиг. 1.1).

Разгледани са накратко ерупциите на Слънцето, при които се генерира слънчев вятър, които се движи към Земята със скорост приблизително 1000 km/s. След момента на появяване на слънчевите ерупции до 2–3 дни слънчевият вятър достига до магнитосферата на Земята. Тя представлява природен защитен щит от слънчевите бури, които извършват компресия (налягане) на магнитосферата, при което се намалява обемът, а с това земното електромагнитно поле се уголемява 5–10 пъти.



Фиг. 1.1. Магнитосферата като щит за космическите лъчи

Чрез измененията си земното електромагнитно поле, в условията на което се е създал и развил целият жив свят (включително и човека), може много сериозно да заплаши екзистенцията на живия свят.

1.4. ВЧ И УВЧ РАДИОВЪЛНИ

Коментирано е противоречието между данните за биологичните ефекти при въздействие с високочестотните (ВЧ) и ултрависокочестотните (УВЧ).

Източник на противоречиви оценки е липсата на точна дозиметрия на ЕМП, което затруднява или прави невъзможна съпоставката на различните резултати. Това се отнася най-вече за посочените диапазони, тъй като хронологично те са използвани първи в практиката, съответно с тях започва изучаването на биологичните ефекти на радиовълните.

Още при първите изследвания е отбелязано влиянието на ВЧ и УВЧ ЕМП върху нервната система, изразяващо се в оплаквания от главоболие, световъртеж, повишена уморяемост, раздразнителност, обща слабост, разстройство на съня и менструалния цикъл, снижен полов потенциал и др. При лица с трудов стаж над 5 години в условия на ЕМП се явяват още и сънливост, болки в сърдечната област. Обемът на извършената работа и концентрацията на вниманието у наблюдаваните лица не са нарушени. Редица изследователи

са направили предварителни изводи, че настъпилите под влияние на радиовълните промени в централната нервна система се проявяват чрез вегетативни реакции и в по-незначителна степен с промени в психичата дейност. Последващи изследвания потвърдиха този извод.

1.5. ЙОНИЗИРАЩИ ЛЪЧЕНИЯ

Към йонизиращи източници на лъчения спадат всички източници на алфа, бета и гама частици. Този тип на лъчение лесно прониква и се акумулира в меката тъкан на човека и в цялия жив свят и в природата.

Частиците от йонизиращите лъчения се разлагат и са активни за повече години, което означава, че тяхното присъствие в почвата, във водата и във въздуха, допринасят за дълготрайни последствия при цялия жив свят. Също е известно че частиците от йонизиращите облъчвания от урана, които са намират в почвата довежда до създаване на радон.

Днес атомната енергия се ползва за получаване на електрическа енергия, но има и други приложения. Свидетели сме на все по-чести аварии в атомни електроцентрали, на изхвърляне на радиоактивни отпадъци в атмосферата и водите, на недостатъчно добре изградени депа за радиоактивни отпадъци, с което се замърсяват подземните води и почвата. Свидетели сме на все по-честото използване на атомни, химически и други бойни средства, например бомбардировка на Югославия с бомби с обеднен уран, които ще имат негативно въздействие върху много генерации хора, животни и растения. Освен все по-честите военни действия с обеднен уран и аварията на атомните централи, свидетели сме на постоянната заплахата от голямите сили за започване на атомни войни, което представлява заплахата за цялия жив свят на планетата Земя.

В таблица 1.1. в дисертационния труд е показано влиянието на различните фактори (параметри на жизнената среда) върху човешкия организъм.

1.6. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направен е кратък анализ на факторите, влияещи върху жизнената среда на човека, а оттам и върху здравето и самочувствието му. Основният извод, който е направен, е че се налага изучаване, изследване и познаване на отрицателните влияния на тези външни фактори върху здравето и самочувствието на човека, което дава по-добри възможности за противодействие на тези влияния – било с нашето поведение и действие в зоната на въздействие на тези фактори, било чрез защитни технически средства, било чрез профилактика и лечение на евентуални отрицателни последствия върху човешкия организъм с цел възстановяване на нарушенията в него, а също така и с усъвършенстване на съществуващата и създаване на нова нормативна база, регламентираща всичко това.

ГЛАВА II

ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА

Електромагнитните полета (ЕМП) са особена форма на съществуване на материята, създавана от движещи се или неподвижни електрични заряди. Това е силово поле, чрез което се осъществяват електромагнитните взаимодействия.

ЕМП е съвкупност от електрично (ЕП) и магнитно (МП). Тези полета могат да съществуват и поотделно, но само когато величините им са постоянни във времето. Променливи ЕП и МП не могат да съществуват самостоятелно, независимо едно от друго. Всяка промяна на МП в пространството предизвиква появата в него на електрично поле (електромагнитна индукция), а при изменение на ЕП в пространството възниква магнитно поле.

Спектърът на електромагнитните излъчвания включва космически, рентгенови, ултравиолетови, видими, инфрачервени лъчи и радиовълни. Радиочестотните вълни (радиовълни), са най-дълговълновата част на електромагнитния спектър.

II.1. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ. УРАВНЕНИЯ НА МАКСВЕЛ

Електромагнитните явления се описват в класическата електродинамика с уравненията на Максвел. Тези уравнения дават връзките между основните физични величини, въведени при теоретичното описание на електромагнитните взаимодействия на материята. Така всички електромагнитни явления могат да се сведат до задача за решаване на уравненията на Максвел при съответните начални и гранични условия. В дисертационния труд са показани тези уравненията в съвременната им формулировка.

II.2. ПАРАМЕТРИ И МЕРНИ ЕДИНИЦИ

Разгледани са основните параметри и единици за измерване на ЕМП, които са много и различни.

Накратко е дискутирана конфигурацията на радиочестотното поле в пространството. Подчертава се, че разделянето на това поле на близка, междинна и далечна област е важно, защото при оценката на ЕМП в тези зони се използват различни подходи, а интензитетът на ЕМП в отделните зони се определя с различни мерни единици. Коментирани са характеристиките на зоната на индукция, на вълновата зона и в зоната на интерференция.

Практически при работа с източници на НЧ, ВЧ и УВЧ полета работещите винаги са в близката или междинната зона. При обслужване на източници на СВЧ полета (т.нар. микровълни) работните места са в далечната (вълновата) зона.

Показани са и основните характеристики на радиочестотното ЕМП *Честота, Дължина на вълната (λ), Интензитет, Енергия* и използваните мерни единици за тях:

Моментната стойност на енергията, която се пренася от електромагнитната вълна, е променлива величина. Средната стойност на плътността на енергийния поток във вълновата зона се определя от произведението на напрегатостите на ЕП и МП, т.е. от вектора на Пойтинг.

В някои случаи е по-целесъобразно плътността на енергията (W) да се изрази в erg/cm^3 . За вълновата зона се използва съотношението $W=S/C$, където S – плътност на потока на мощността (енергията), C – скорост на светлината. В зоната на индукция $W = (E + H)^2/2$. В частност за характеризиране на импулсните ЕМП се определят още амплитудата, продължителността и периодичността на импулса и отношението импулс/пауза.

Магнитното поле е форма на съществуване на материята, силово поле, чрез което се осъществява взаимодействието между движещи се електрични заряди или токове.

Отбелязано е, че МП е съставка на ЕМП и са дадени условията за самостоятелното му съществуване. ПМП се създава от постоянен електрически ток (равномерно движещи се заряди) или от вещества със свойства на постоянни магнити. МП взаимодействува практически с всички вещества. Най-изразено е взаимодействието му с феромагнитните материали, които под негово влияние сами стават източници на ПМП, т.е. се намагнитват. Взаимодействието на МП с парамагнитните и диамагнитните вещества е в основата на методите за изучаването им чрез ядрения магнитен резонанс (ЯМР) и електронния парамагнитен резонанс.

Разгледани са основните характеристики на магнитното поле: *Напрегатост, Индукция Поток* и мерните единици за тях.

За характеризиране на феромагнитните материали, респ. на постоянните магнити, се използват показателите *магнитно насищане, остатъчна магнитна индукция* и *коерцитивна напрегатост (сила)*.

Естественото (природното) магнитно поле се характеризира с вектор на напрегатостта, който в посока на магнитния меридиан може да се разложи на две взаимно перпендикулярни съставки – хоризонтална и вертикална.

Естествената магнитна активност за определен период се изразява чрез най-различни локални и планетарни индекси (C , K , K_p , A_p и др.).

II.3. ЕСТЕСТВЕНИ И ИЗКУСТВЕНИ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ПОЛЕТА

Посочени са честотните области на радиовълните са електромагнитни колебания с честота от 1 kHz до 10^{11} – 10^{12} Hz, т.е. до граничната област с инфрачервените лъчи. Показани са и най-обща класификация по критерии за произход, източник, интензивност, промяна на интензитета, продължителност и кратност на въздействие, наличие и тип на модулация.

Класификацията на радиовълните съгласно номенклатурата на международния регламент за радиовръзка (Женева, 1978 г.) е по диапазони на честотите и дължините на вълните (табл. II.1 в дисертацията). За целите на медицината и биологията се използва класификацията, която е представена на (табл. II.2).

Таблица II.2. Класификация на радиовълните, използвана в медицината

диапазон	честота	вълни	дължина на вълната
Сврхниски честоти	под 1 kHz	сврхдълги	над 300 km
Ниски честоти	1 - 100 kHz	сврхдълги	3 - 300 km
Високи честоти	100 kHz - 30 MHz	дълги	1 - 3 km
		средни	100 - 1000 m
		къси	10 - 100 m
Ултрависоки честоти	30 - 300 MHz	ултракъси	1 - 10 m
Сврхвисоки честоти	300 MHz-300 GHz	дециметрови	1 m - 10 cm
		сантиметрови	1 - 10 cm
		милиметрови	1 - 10 mm

По същите критерии е дадена класификацията на магнитните полета.

Източник на естественото магнитно поле е Земята, затова то се нарича геомагнитно поле (ГМП). Според съвременната теория главната причина за възникването на ГМП се вихровите електрични токове в течното ядро на Земята. Наред с това за формирането на пълното ГМП определено значение имат и външните причини, главно електрични токове в йоносферата и в околоземното космическо пространство. Те обуславят променливото ГМП.

Сумарната величина на ГМП не е постоянна. Съществуват различни вариации на ГМП. В някои случаи те имат плавен ход (магнитоспокойни дни), а в други – безпорядъчен ход, при което амплитудите, фазите и периодите на колебания рязко и непрекъснато се променят (магнитоактивни дни).

Показани са дефинициите за периодичните вариации на ГМП:

- а) слънчеводенонощни
- б) лунноденонощни;
- в) геомагнитни пулсации

Резките спорадични промени на ГМП, обусловени от особено мощни слънчеви явления (хромосферни взривове, ерупции), се наричат *магнитни бури*. По характера на разпространението си те се делят на синфазни, локални и перманентни. Синфазните бури възникват едновременно по цялата земна повърхност и затова протичат в една фаза. Магнитните бури, които се появяват в определено ограничено пространство, се наричат локални. Перманентните бури са характерни за районите на геомагнитните полюси.

Появата на магнитните бури корелира не само с конкретни мощни слънчеви явления, но и с динамиката на слънчевата активност. Приема се, че слънчевата активност влияе на земните процеси и явления (включително и на биологичните) именно чрез обусловените от нея геомагнитни вариации.

По интензитет магнитните полета се класифицират като слаби – с магнитна индукция до 0,01 Т; средни 0,01–1 Т; силни 1–10 Т и свръхсилни над 10 Т.

Геопатогенните електромагнитни облъчвания се явяват поради геологическите аномалии на Земята и затова се наричат геопатогенни или подземни източници на облъчване. Обяснено е облъчването и начинът за проявяването им във вид на ветрило (Фиг. II.1 в дисертационния труд).

Също така подземните източници на излъчване могат да бъдат като резултат от геологическите процеди, пукнатини, концентрации на руди, минерали и други геологически аномалии. Тези патогенни зони от облъчване може да имат различна широчина и дължина, например от 50 см до около 100 m широчина и с много километри в дължина, в зависимост от геологичните аномалии в Земята.

Накратко е дискутирано създаването на постоянното МП и променливото МП.

II.4. РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА РАДИОВЪЛНИТЕ С МАТЕРИАЛНИ СРЕДИ

Разгледано е разпространението на електромагнитните вълни и взаимодействието им с материални среди.

Използуването на радиочестотните (РЧ) ЕМП се определя от особеностите на тяхното разпространение, а действието им зависи от степента на проникване в различните биологични тъкани.

При преминаването на радиовълните в материални среди може да става поглъщане, отражение, пречупване или разсейване, а при преход между нееднородни среди се наблюдава дифракция, интференция или пълно вътрешно отражение на вълните. Поглъщането на енергията е в зависимост от честотата на радиовълните и от електричните и магнитните свойства на средата.

Разгледано и разпространението на радиовълните в приземния атмосферен слой, което зависи от характеристиките на почвата (нейната диелектрична проницаемост и проводимост), от релефа, от наличието на растителност, водни площи, големи конструкции, съоръжения и др. Дискутирана е и проводимостта на земната повърхност за радиовълни с различни дължини - *дълги, средни, къси, ултракъси и мкръвълни* и техните особености.

Проникването на радиовълните и биологичните им ефекти в тъканите и органите на организма се определят от електричните и магнитните свойства на съответната среда. Основните характеристики на електричните свойства на тъканите са тяхната диелектрична и магнитна проницаемост и специфичното им съпротивление. При равни други фактори те зависят от съдържанието на свободна и свързана вода. По диелектричната проницаемост биологичните тъкани могат да бъдат с ниско водно съдържание (мастна, костна) и с високо съдържание на вода (над 80 %) – кожа, кръв, мускули, мозък, черен дроб и др. При еднаква напрегнатост на полето поглъщането на радиовълните в тъканите с много вода е десетки пъти по-голямо, отколкото в тъканите с ниско водно съдържание. Съответно проникването на радиовълните в тъканите е бъде неколкократно по-дълбоко. Като цяло с увеличаването на честотата на ЕМП относителната диелектрична проницаемост на тъканите намалява, а проводимостта им нараства.

Спрямо магнитното поле човешкият организъм е напълно прозрачен. Неговите тъкани са съвсем слаби диа- и парамагнити, а напрегнатостта на МП в тях не се отличава от външната.

На границата на две среди с различни електрични и магнитни свойства една част от ЕМ вълни се поглъща, а другата част се отразява. Отношението между отразената и падащата енергия се нарича коефициент на отражение, който е зависим от честотата на излъчването (табл. II.3).

Таблица II.3. Коефициент на отражение на УВЧ И СВЧ радиовълни от граничните повърхности на някои тъкани

Гранична повърхност	Дължина на вълната (cm)					
	300	150	75	30	10	3
Въздух-кожа	0,76	0,68	0,62	0,57	0,55	0,53
Кожа-мастна тъкан	0,34	0,28	-	0,23	0,19	0,23
Мастна тъкан-мускули	0,36	0,35	0,30	0,261	-	-

С помощта на този коефициент е възможно да се определи погълнатата от телесните тъкани енергия при известна падаща електромагнитна енергия. При проникването на ЕМВ в биологична тъкан скоростта ѝ на разпорстранение се променя, следователно се изменя и дължината на вълната. Поради високата диелектрична проницаемост на тъканите дължината на вълната в тях е по-малка, отколкото във вакуум, респ. във въздуха. Според редица автори това намаление е до 8,5 пъти за тъкани с високо водно съдържание и 2–2,5 пъти в тъкани с малко съдържание на вода.

Дълбочината на проникване на ЕМВ е в пряка зависимост от дължината на вълната и в обратна зависимост от честотата. Съществено значение за дълбочината на проникване има съдържанието на вода в съответните тъкани (табл. II.4).

Таблица II.4. Дълбочина на проникване на РЧ ЕМП в тъканите (в cm)

Съдържание на вода в тъканите	Честота в MHz							
	1	10	100	200	750	1500	5000	8000
Голямо	91,3	21,6	6,66	4,79	3,18	2,42	0,79	0,41
Малко	-	-	60,4	39,2	23,0	13,9	6,67	4,31

Дълбочината на проникването на радиовълните в някои тъкани на организма е показано в Табл. II.5.

Таблица II.5. Дълбочина на проникване на радиовълните в някои тъкани (в cm)

Тъкан	Честота в MHz						
	100	200	400	1000	3000	10000	24000
Мускули	3,45	2,32	1,84	1,46	-	0,34	-
Кожа	3,76	2,78	2,18	1,64	0,65	0,19	0,07
Главен мозък	3,56	4,13	2,07	1,93	0,48	0,17	0,07
Мастна тъкан	20,45	12,53	8,52	6,42	2,45	1,10	0,34
Костен мозък	29,90	20,66	18,73	11,90	9,92	0,34	0,14
Леща на окото	9,42	4,39	4,23	2,91	0,50	0,17	0,07
Кръв	2,86	2,15	1,79	1,40	0,78	0,15	0,06

Погълнатата от биологичните тъкани електромагнитна енергия се превръща в топлина. Поради различие в диелектричните свойства на тъканите, нагряването им е нееднакво. Възниква температурен градиент, който може да бъде и отрицателен. Например мастната тъкан слабо поглъща електромагнитната енергия, съответно нагряването е по-малко в сравнение с по-дълбоко разположените тъкани и органи.

II.5. ХИГИЕНА НА РАБОТНАТА СРЕДА

На работното си място човек прекарва около 8 часа на ден, т.е. 1/3 от денонощието. Поради това е особено важно спазването на хигиенните и правни норми за безопасност на работното място и за хигиена на работната среда.

II.5.1. Хигиена и нормативи

Радиовълните най-широко се използват в различни отрасли на промишлеността, транспорта, науката, медицината и бита. Масовото използване на източници на радиочестотни ЕМП същевременно поставя и много трудово-хигиенни проблеми с оглед на професионалния риск и опазване на здравето на работещите.

Диапазоните, в които работят генераторите в указаните отрасли на стопанство, са регламентирани с решение на Световната конференция на радиоадминистрациите (Женева, 1979), с което се цели да се предотвратят смущенията в работата на радиотехническите съоръжения (табл. II.6 в дисертацията).

Дискутирани са използваните в медицината честоти за различни изследвания и лечения.

Способността на ЕМП бързо да нагрива материалите се използва за термична обработка на метали (прецизно леене, обемно нагриване, повърхностна обработка), на полупроводници и диелектрици. Термичното действие на ЕМП върху металите се обуславя от вихровите токове, които се индуцират в дадената среда от магнитната съставка на ЕМП.

Високофреkwтните установки за индукционно нагриване се използват в металургията, металообработването, машиностроенето, в производството на електронни елементи, в бита и др. В зависимост от характера на технологичния процес генераторите работят в различни честотни диапазони. Излъчващите елементи на тези установки са колебателни контури, съгласуващи трансформатори, фидерни линии (с неефективно екраниран) и работни индуктори.

Данните за големините на радиочестотното поле на работните места са различни. Редица измервания в различни страни показват, че на около 25 % от работните места стойностите са над пределно допустимите. Напрегнатостта на ЕП достига до 134,8 V/m, а на МП – до 423 A/m.

За нагриване на диелектрици се използва енергията на електричната съставка на ЕМП. ВЧ генератори се прилагат за сушене на дървесина, прежда и други материали, слепване на пластмаси, пресоване на синтетични прахове, вулканизация на каучук и др.

Радиовълните намират изключително широко приложение за радиовръзка, в телевизията, радионавигацията и локацията, за телефонни връзки. При недостатъчно екраниране на генераторите и вълноводите в работните помещения може да се регистрира висок интензитет на ЕМП.

В зависимост от диапазона на излъчване работещите са в зоната на индукция или във вълновата зона, съответно се повлияват от несформирано или формирано поле. В предавателните зали на старите радиопредаватели напрегнатостта на ЕП и МП е над пределно допустимата по хигиенни нормативи.

Освен от стационарни радиостанции радиовръзки се осъществяват и от транспортни средства (воден, въздушен, железопътен и автомобилен транспорт). На кораби и самолети е монтирана и радиолокационна апаратура. При ефективно екраниране на предавателя, фидерните линии и антенните превключватели хигиенни проблеми не възникват. Ако има дефекти в екранирането, е възможно облъчване не само на операторите, но и на непряко заангажирания персонал и пътници.

Изследвания на редица автори показват, че напрегнатостта на ЕМП в автомобилния транспорт (таксита, коли на "Бърза помощ") е значителна и по средни и максимални стойности превишава хигиенните нормативи от 2 до 15 пъти. Това създава опасност не само за работещите, но и за останалите пътници.

Радиочестотни ЕМП се използват и за йонизиране на газове, за получаване на плазма, за дефектоскопия и др. Интензивни ЕМП се излъчват от лазерните установки и в някои работни участъци на радиоелектронната промишленост. При регулиране, настройка, изпитания и "трениране" на апаратурата са възможни плътности на мощност на ЕМП десетки mW/cm².

През последните десетилетия за обработка на хранителни продукти се прилагат СВЧ ЕМП. Използува се свойството им да проникват и се поглъщат от продуктите с преобразуването им в топлина. СВЧ енергията намира приложение в различни области на хранителната

промишленост за затопляне, сублимационно сушене (лиофилизация), дефростиране, стерилизиране и пастьоризиране на продуктите. Микровълновите печки вече са навлезли на практика във всички домакинства и заведения за обществено хранене. При несъвършена конструкция или недостатъчно уплътняване на работните камери и вълноводите е възможно изтичане на СВЧ енергия от порядъка на mW/cm^2 .

Свойството на ЕМП да нагрива тъканите се използва и във физиотерапевтичната практика. Прилагат се различни методи и честоти.

Тоталното навлизане на компютърната техника в различни сфери на живота допринесе и за рязко увеличаване на броя на работните места с наличие на ЕМП. Последните се генерират не само при работа на самите компютри, но и от дисплеите (мониторите) от по-старите видове.

Днес трудно можем да си представим нашето ежедневие без мобилната телефония. Всеки от нас използва поне един мобилен телефонен апарат. Актуален проблем е въпросът от вредата на мобилната телефония, както от антените, така и от самите телефонни апарати.

Постоянното магнитно поле е по-изразен фактор на работната среда при изработването на магнити, контрол на качеството и монтаж на магнитни системи от отделни магнити, монтаж на устройства с магнитни детайли (генератори и двигатели с постоянен ток, измерителни прибори и други).

Дискутирано е приложението на електромагнитите в различни отрасли на техниката, промишлеността и в лечебната практика, както и са дадени някои данни за параметрите на съответните полета.

От изложеното се вижда, че от радиовълни и магнитни полета се влияят практически всички хора не само в производствени условия, но и в условията на бита. Това налага подходът към изследване и хигиенно нормиране да се извърши от позициите както на трудовата, така и на битовата хигиена.

II. 5.2. Принципи и подходи към хигиенното нормиране

Основната задача на хигиенната наука е изработването на нормативи за факторите на жизнената среда. Хигиенният норматив е пределна величина. минимална и (или) максимална, която характеризира даден фактор с оглед влиянието му върху човешкия организъм. В случая пределно допустим норматив е величина на ЕМП, която не оказва пряко или косвено вредно действие върху човека, не снижава неговата работоспособност и не влияе отрицателно на самочувствието му. За битови условия времето на въздействие е неограничено – през целия живот на човека, а за работна среда то е до 42 часа седмично.

Радиовълните и магнитните полета не трябва да се схващат само като неблагоприятни, евентуално вредни фактори. Еволюцията на живите организми е протичала на фона на природното радиоизлъчване и ГМП. Електрични процеси протичат във всеки жив организъм и всеки биообект притежава свое магнитно поле.

Като еволюционни фактори радиовълните и МП не са чужди на биологичната същност на животните и човека. Към тях живите същества имат еволюционно изработена адаптация. Следователно проблемът е не в това в жизнената среда на човека да няма ЕМП, а техните действащи величини да не оказват каквото и да е вредно влияние върху човешкото здраве.

Направено е уточнението, че ако човек не е здрав, не означава, че вече е болен и обратно. Здравето и болестта са качествено различни състояния, а преходът от едното в другото не е внезапен. Между тях има а междинни състояния, т.нар. трето състояние – донозологично, гранично, предпатологично, предболестно или преморбидно.

Има данни, че сред практически здравите лица 40 % са с неудовлетворителна адаптация, а в т.нар. трето състояние се намират от 50–70 % от работниците и служителите. Именно у тези лица въздействието на даден интензивен фактор на средата може най-лесно и бързо да предизвика пренапрежение и изтощение на регулаторните механизми. Като последица адаптивните възможности се ограничават и настъпва декомпенсация, респ. заболяване. Затова в основата на нормирането трябва да е принципът «недопускане на нарушения в здравето», а

не само «недопускане на заболяване», т.е. хигиенният норматив трябва да ограничава въздействието до наличие на здраве, а не между предпатология и болест.

Важно е определяните параметри да се схващат като пределни величини, до които се допуска въздействие, а не като норма, защото те не съответствуват на нормалните биологични потребности на организма и не осигуряват условия за оптималното му функциониране. Затова те са нормативи, а не норми.

Естествено хигиенните нормативи не бива да са само критерий за оценка на влияещите върху човека ЕМП, но трябва да са и основа за оздравяването на жизнената (битова и работна) среда, за оптимизирането на взаимодействието човек-среда. Водещ принцип при установяването им е тяхното съобразяване единствено с данните от хигиенните изследвания, с медицинските критерии, а не с икономическите възможности и техническата им достижимост. Това една страна, гарантира действително безопасни условия на живот и труд, от друга – стимулира развитието на конструктивни, технически, организационни и други възможности за реализирането на нормативите.

Показани и коментирани са подходите при нормирането на радиовълните и магнитните полета:

1. За норматив да се приеме величината на естествения, природния фон.

2. Хигиенният норматив да се установява в зависимост от конкретните възможности за защита на населението (и в частност на работещите) при даденото равнище на развитие на техниката.

3. Нормативът се определя след хигиенно изследване и е в пряка зависимост от степен на въздействие на ЕМП върху човешкото здраве.

Обосноваването на хигиенните нормативи изисква комплексни медико-биологични изследвания – физиологични, биохимични, клинични и др. Особено внимание се отделя на реакциите на особено чувствителните органи и системи, преди всичко на нервната, сърдечно-съдовата и ендокринната система. При това се имат предвид не патологичните, а функционалните изменения, и то с отчитане на значимостта им за целия организъм. Това предполага ясно разграничаване на нивата на радиочувствителност, радиоуязвимост и радиопоразяемост, определяне на функционалните или морфологичните показатели, по които да се прави такова разграничаване. В този смисъл много от принципните положения на радиационната биология са напълно уместни при нормирането и на радиовълните.

За нормирането на радиовълните в световната практика се използва два подхода. Главните различия между тях се свеждат да избора на прага – в основата на едните нормативи е прагът на термичното действие, а на другите – прагът на специфичното действие, определян по реакциите на нервна система. От своя страна вторият подход също има два варианта.

При определяне на степента на вредност и нормиране на ЕМП някои учени главно значение придават на здравословното състояние на хората. Според тях решаващи са резултатите от клинично-физиологичните изследвания на лицата в естествени условия. Схемата на нормирането в случая е:

1. Хигиенна характеристика (оценка, експертиза) на интензивностите на ЕМП на работните места.

2. Клинично-физиологични изследвания на лицата, работещи в конкретните условия на тези работни места.

3. Изучаване в експериментални условия върху животни на промените в организма, предизвикани от такива или близки до тях интензивности облъчване и съответни препоръки за корекции на последните.

Безусловно значението на клинично-физиологичните изследвания не може да се подцени, защото крайната цел е здравето и това е начинът то да се установи.

Същевременно този подход има сериозни недостатъци. Преди всичко редки са случаите, когато в производствени условия работещите се влияят само или предимно от радиовълни или магнитни полета. В работната среда винаги има и други вредности – шум, вибрации,

неблагоприятен микроклимат, пренапрежение или други фактори. Всички те (поотделно или комплексно) могат да откажат върху организма по-силно изразено влияние, отколкото радиовълните или МП.

Доброто здраве е резултат от твърде много и разнообразни фактори. То е обусловено не само от производствени, но и от биологични, психични, социални и други фактори. Следователно клинично-физиологичните изследвания едва ли ще бъдат най-обективно мерило, доколкото именно ЕМП е повлияло организма.

Броят комбинации на споменатите фактори, който е огромен. Огромно е и многообразието на работните условия и в този смисъл препоръките ще бъдат локални (ще важат за конкретни случаи), без да имат обобщаващата сила на хигиенен норматив.

При втория подход нормирането се основава преди всичко на данни, получени в контролирани лабораторни условия, при които действието на фактора се изучава в «чист» вид. Това позволява научно да се обоснове степента на вредност на различните равнища и режими на облъчване, след което се определя нормативът и съответните хигиенни препоръки. Показана е последователността при този подход:

- Установяване на възможните особености и режими на облъчване в производствени условия.

- Моделиране на тези режими в опити върху животни при различни интензивности на фактора.

- Установяване и научно обосноваване на етиологично значимите нива на облъчване – праговете на радиочувствителност и радиопоразваемост.

- Определяне на пределно допустимите норми (ПДН).

- Клинично-физиологични изследвания за проверка на обосноваването на ПДН.

Нормирането на професионалните вредности е сложен процес с медико-биологични, икономически, технически и социални аспекти. В частност при нормирането на радиочестотните и магнитните полета се срещат два полярни възгледа. Стремежът на медиците да се опази здравето понякога стига до неоправдана крайност. Пример в това отношение е подходът за нормиране, близко до фоновите величини. Възгледът на някои технически и управленски среди се изразява в отричане на вредността на ЕМП и оттам в игнориране на необходимостта те да бъдат нормирани. Разбира се, необходима е разумна алтернатива, която да осигури безопасност във всяко отношение и същевременно да не възпира научно-техническия прогрес. Това е концепцията за приемливия риск, който е различен във военното дело, в промишлеността и за населението като цяло. При това водещи трябва да бъдат медико-биологичните критерии.

Хигиенните нормативи не са неизменни. Развитието на техническите възможности на обществото и възможностите на медицината налагат тяхното преосмисляне и евентуално периодично коригиране. Сега съществуващите недостатъци на нормативите за ЕМП са дискутирани в дисертационния труд.

Екстраполирането на резултатите от животни за човека по правило «едно към едно» може да дезинформира поради големите различия в разпределението на погълнатата енергия. Известно е значението на геометрията на биологичните обекти и тяхната телесна маса и повърхност. Не могат да се пренебрегнат и анатоמו-физиологичните различия (особено на нервната система) и различието в скоростта на протичане на физиологичните процеси между животните и човека (2–3 пъти). Моделирането на поглъщането на електромагнитната енергия от различни опитни животни и от човека позволява да се определят съответно коефициенти на екстраполация. Обаче сериозният недостатък е отчитане само погълнатата от организма мощност на излъчването, но не и биологичните аспекти на влиянието на фактора. Чувствителността на човека и животните не е еднаква към различните честотни диапазони.

Цитирани са разликите при разпределение на ЕМ енергия, същата честота за плъховете съответствува на честоти 280–440 MHz за човека, но при 2–5 пъти по-голяма ППЕ. Ако се има

предвид различната продължителност на живот, равноефективната продължителност на облъчване на човека е около 20 пъти по-голяма от тази за плъховете.

Опитите с животни са само междинен етап. Окончателното заключение за даден норматив може да се базира само на данни от изследването на човека лабораторно, в производствени условия, епидемиологични изследвания, анализ на заболяемостта и т.н.

Все още не са установени достатъчно прецизно отделните прагове на чувствителност, устойчивост и праг на увреждане. В основата на нормирането на ЕМП е концепцията за праговото действие. За праг на вредното действие се приема минималната интензивност, която предизвиква в организма промени извън границите на адаптивно-компенсаторните му възможности.

Може да се твърди, че най-сериозен недостатък на хигиенните нормативи за ЕМП е това, че този физичен параметър, който се нормира, е само интензитетът на въздействието. А е добре известно, че реакциите на организма се обуславят от количеството погълната енергия, т.е. от дозата, произведение на интензивността и продължителността на въздействие,

Трябва да се отбележи, че при еднакви дози на облъчване са възможни различни биологични ефекти. Наред е честотата на ЕМП значение има и начинът на формиране на дозата – при голяма интензивност и малко време или при ниска интензивност и продължително, хронично облъчване.

Нормирането на дозите на облъчване трябва да бъде диференцирано както по честотни диапазони, така и по групи на облъчване – професионални и непрофесионални. Това води до необходимост от разработването на 5 вида пределно допустими дози, които са показани в дисертационния труд.

Очевидно е, че наред с постиженията в нормирането на ЕМП има и нерешени проблеми. Формулирани са основните посоки за решаването им.

II.5.3. Хигиенни нормативи в различните страни

Противоречивите възгледи при оценката на биологичното действие на радиовълните и на принципите за тяхното нормиране намират потвърждение в нормативите на различните страни. За разлика от нормирането, например на йонизиращата радиация, в световен мащаб липсва единомислие, не са приети единни принципи и критерии, няма унификация в подходите както за нормиране на интензитета, така и в дозния подход. Това в еднаква степен е валидно за ПДН за облъчване с постоянно РЧ ЕМП (табл. II.7, табл. II.8, табл. II.9 в дисертационния труд).

II.6. ИЗПОЛЗВАНЕ НА КОМПЛЕКСНИ ИЗМЕРИТЕЛНИ МЕТОДИ И МОДЕЛИ ЗА ОЦЕНКА НА ЕМП

Измерването на електромагнитните лъчения представлява основен фактор от който се получават стойностите на присъстващите полета на определено място. За достигане на точни резултати са необходими специфични методология и техническото оборудване, с което ще се върши измерването.

II.6.1. Естествени и изкуствени източници на радиовълни и ЕМП

Радиовълните според техните източници се разделят на две групи: естествени (природни) и изкуствени (антропогенни).

II.6.1.1. Естествени източници на радиовълни

Естествените (природните) радиочестотни ЕМП възникват при атмосферни разряди, т. нар. атмосферници. Показан е диапазонът на тези радиовълни, параметри на ЕП над земната повърхност, влиянието на метеорологичните условия и др.

Естествено радиоизлъчване генерира и Слънцето. Диапазонът му е от 10 до 10^5 MHz. До земната повърхност достигат само радиовълните с дължина на вълната от 0,8 m до 30 m.

Сумарната интензивност на естествените радиовълни (от атмосферичните и Слънцето) се нарича *естествен (природен) радиофон*. Интензивността на радиовълните в населените места е стотици пъти над природния радиофон.

II.6.1.2. Изкуствени източници на радиовълни

Основни източници на радиочестотна енергия в битови условия са радиостанциите, телевизионните предаватели, антените на мобилната телефония, радиорелейните станции и радиолокаторите. Техният брой и мощност нарастват с всяка измината година.

Разгледани са особеностите на разпространение на телевизионният сигнал.

Развитието на космическата техника позволи да се усъвършенствуват радиотелевизионните връзки. На сателите с геостационарна орбита се монтира приемно-предавателна станция (ретранслатор), която осигурява сигнал за много голяма територия.

В населените места интензивни радиовълни излъчват и различните радиолокационни установки. Радиолокацията е съвременен метод за определяне на месторазположението на различни обекти. Тя широко се използва в авиацията, метеорологията, военното дело, геодезията, астрономията и в други области.

За локация се използва диапазонът на микровълните (честота над 300 MHz). Повечето от радиолокаторите работят в импулсен режим, като излъчват електромагнитна енергия в импулси от микросекунди, следвани от паузи. Антените им са с най-разнообразни конструкции: параболични, огледални, рупорни, спирални и др. По предназначение антените са с кръгов обзор (с хоризонтално въртене), със секторен обзор (с движение във вертикална посока), сканиращи и фиксирани. Характерна особеност на радиолокационните антени е тяхното насочено излъчване на енергията. Именно затова тези антени в биологично отношение представляват най-голяма опасност. Особено висока е интензивността на РЧ ЕМП на териториите на летищата и в близост до тях, както и край полигоните за борба с градушки.

Към изброените основни източници на радиовълни трябва да се добавят още десетките радиостанции за локална (най-често УКВ) радиовръзка, които се използват от станциите и колите на "Бърза помощ", от полицията, противопожарната охрана, таксиметровия и автобусния транспорт, гражданската защита и др.

Източниците на ЕМП в битови условия са предимно с честота 50 Hz. През последните години спектърът от електробитови уредби се разшири. За битови нужди започнаха да се използват СВЧ печки, които генерират в помещението нискочестотно ЕМП (20–22 kHz) с напрегнатост на ЕП 6–30 V/m и на МП 0,1–1,2 A/m.

Явно е, че има основание да се счита, че съвременният човек в буквалния смисъл на думата е в океан от радиовълни.

Източник на *естествено магнитно поле* е геомагнитното поле. Напрегнатостта му върху земната повърхност е средно 0,45–0,50 Oe (35,81–39,79 A/m). На магнитните полюси тя е по-голяма (северен – 0,6 Oe = 47,75 A/m, южен – 0,7 Oe = 55,7 A/m), отколкото на магнитния екватор – 0,35 Oe = 27,8 A/m.

На земната повърхност има области с магнитни аномалии, където напрегнатостта на полето превишава средната величина 2–3 пъти. Тези аномалии възникват поради по-плитко разположени под повърхността залежи от полезни изкопаеми с феромагнитни свойства. Най-голяма по площ и интензивност е Курската магнитна аномалия, където вертикалният вектор на МП достига 1,90 Oe (151,20 A/m) и магнитната стрелка се ориентира вертикално надолу.

Източниците на *изкуствени магнитни полета* в условията на населените места са малобройни и сравнително слабоинтензивни. Генерираните от електробитовите уреди МП са с индукция до около 1 mT. Сравнително по-интензивни са МП от електротранспорта, но от хигиенно гледище той още е слабо изучен.

II.6.2. Изкуствени (технически) източници на други електромагнитни полета

Изкуствените (техническите) електромагнитни полета се създават от всички електромагнитни източници, които се явяват както резултат от техническото и технологичното

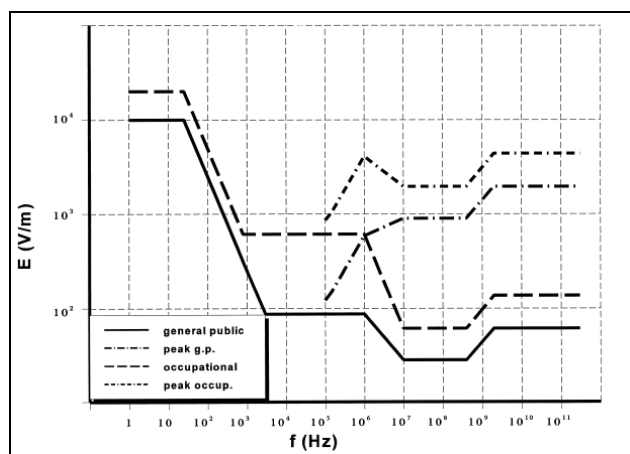
развитие на човечеството. Тези източници все повече завладяват жизненото пространство на човека, а както следствие на това голяма е заплахата по здравето и съществуването на хората, животните и растенията, а това все повече създава проблеми.

Дискутирани са техническите източници на ЕМ полета и съоръженията, които ги гетерират (Фиг. II.1 в дисертацията). Поради наличието на технически източници на облъчване, все по-чести са различните заболявания: левкемия, тумори, инсулти, алергии, диабет, нарушено зрение, мигрени, стерилитет и други. За техническите източници на облъчване, с оглед на тяхното временно явление, все още не сме в състояние да съзнаем генетичните съпътстващи прояви на човечеството.

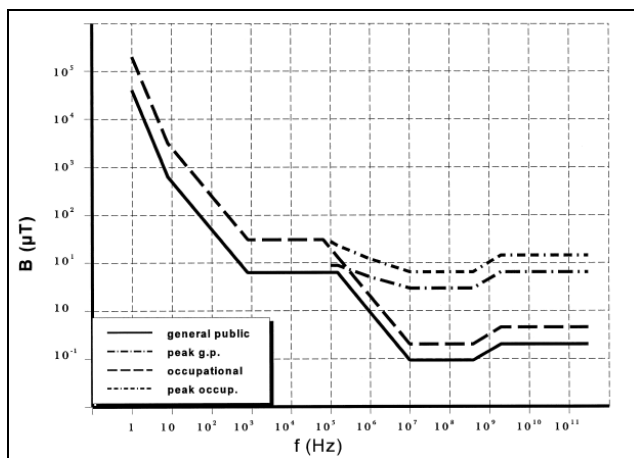
Международните учреждения са предписали стандарти за пребиваване в пространство, където съществуват технически електромагнитни източници на облъчване:

- без ограничение – за интензитет до 5 kV/m;
- до 180 мин – за интензитет до 5–10 kV/m;
- до 90 мин – за интензитет до 10–15 kV/m;
- до 10 мин – за интензитет до 15–20 kV/m;
- до 5 мин – за интензитет до 20–25 kV/m;
- не е позволен достъп без защита за интензитет повече от 25 kV/m.

Тези данни са според нормите на ICNIRP – "Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields".



Фиг. II.2. Разрешено ниво на облъчвания за електрическо поле



Фиг. II.3. Разрешено ниво на облъчвания за магнитно поле

Въпреки че има европейски стандарти за допустимо електромагнитно облъчване, те не се употребяват еднакво навсякаде.

II.6.3. Методи и средства за определяне на интензитета на ЕМП

За определяне на интензитета на радиовълните и на МП се прилагат инструментални и разчетни методи. В радиотехническата практика се използват няколко принципно различни измерителни метода: непосредствено измерване, заместване, калибриране по шумов генератор и др. За целите на трудовата хигиена се използва методът на непосредственото измерване, а за оценка на ЕМП в населените места по-подходящи са другите методи.

Разчетните методи са основен метод в предварителния санитарен контрол, в хода на проектирането и строителството на обекти-източници на ЕМП. Тези методи обаче са само за оценка на ЕМП в далечната зона.

II.6.3.1. Основни апаратурни методи и средства

Разгледани са накратко измервателните апарати според предназначението си и са: *контролно-измерителни, сигнализиращи, дозиметрични*. Коментирани са принципното им устройство, габаритните им характеристики, чувствителността им, грешки при измерване и др.

Отбелязва се, че асортиментът от магнитометри е крайно ограничен. Те се произвеждат само в няколко страни (САЩ, Русия, Германия, Австрия и др.), което налага в практиката по-широко да се използват разчетните методи.

Проблемът за измерване на МП съществено се усложнява от необходимостта за определяне не само големината на магнитната индукция, но и нееднородността на полето, градиента му и други важни (особено в биологичния експеримент) характеристики.

II.6.3.2. Разчетни (математически) модели

Показани са основните формули за изчисляване на интензитета на електрическата съставка и интензитета на ЕМП. Съпоставката на разчетите с данните от инструменталното измерване на ЕМП доказва добрите възможности за прилагане на метода (табл. II.11).

Таблица II.11. Интензитет на полето (V/m) при дължина на вълната 49 m

Метод	Разстояние от антената (в m)						
	100	200	300	400	500	600	700
Инструментален	10,0	6,0	4,0	1,0	0,8	0,5	0,2
Разчетен	12,4	4,7	2,7	1,5	1,0	0,7	0,5

II.7. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В тази глава накратко са разгледани електромагнитните полета, теоретичните основи, уравненията на Максвел, параметрите и мерните единици за измерването им. Показана е класификацията на радиовълните по различни критерии. Същите анализи са направени и за магнитните полета, като е отделено място на параметрите и характеристиките на земното магнитно поле. В точката за разпространението и взаимодействието на радиовълните с материални среди са анализирани отражението и поглъщането им от различни тъкани на човек и животни, дълбочина на проникване и други.

В раздел «Хигиена на работната среда» е направен кратък анализ на хигиенните нормативи, дадени са примери за тях в няколко различни страни, за принципите и подходите при създаването на тези нормативи, обусловено е твърдението, че те имат все още нерешени проблеми, като са формулирани общите насоки за решаването им.

Разгледани са и методите и техническите средства за измерване и оценка на електромагнитното поле, както естествено така и изкуствено. Илюстрирани са и някои най-широко използвани разчетни методики.

ГЛАВА III

ВЛИЯНИЕ НА МАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА ВЪРХУ ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ

Направен е кратък преглед на развитието на хигиенните аспекти на магнитните полета.

Различният характер на магнитните полета – постоянни или променливи – пулсиращи, обуславя необходимостта от поотделно разглеждане на влиянието им.

III.1. ВЛИЯНИЕ НА ПОСТОЯННОТО МАГНИТНО ПОЛЕ

След кратък исторически преглед последователно е разгледано влиянието на ПМП върху нервната система, сърдечно-съдовата система, морфологичния състав на кръвта, ендокринната система, обмяната на веществата и терморегулацията.

В табл. III.1. са представени някои данни за промените в хематологичните показатели при различна магнитна индукция.

Таблица III.1. Промени в морфологичния състав на кръвта при действие на ПМП

ПМП (mT)	Хб	Еритроцити	Ретикулоцити	Левкоцити	Тромбоцити	Автор
45	0	-	0	+	-	М.Д. Абдуллаев
65	0	+	0	+	+	М.Д. Абдуллаев
100	-	-	0	-	0	Н.Ф. Крутъко
150	0	-	0	-	+	М.Д. Абдуллаев
200	-	-	-	+	0	З.М. Абдуллина
500	+	+	+	+	0	Л.А. Пирузян
700	+	+	=	+	-	Г.П. Гарганеев

+ увеличение - намаление = без промени 0 не е определено

В табл. III.2. в дисертационния труд са отразени някои резултати за влиянието на ПМП върху електролитната обмяна при опитни животни.

III.2. ВЛИЯНИЕ НА ПРОМЕНЛИВОТО МАГНИТНО ПОЛЕ

Разгледано е въздействието на променливото магнитно поле върху нервната система, сърдечно съдовата система, морфологичния състав на кръвта, ендокринната система и обмяната на веществата.

Средното латентно време на болкова реакция при контролните животни е 0,30 s, което е в съответствие с литературните данни. При повечето животни, които предварително са повлияни с МП, блоковият праг е по-висок (табл. III.3.). За групите, върху които е използвана магнитна индукция 10 и 120 mT, латентният период е достоверно по-голям спрямо този на контролните животни ($P < 0,001$).

Таблица III.3. Средно латентно време на болковата реакция

Група	Въведен разтвор		% на изменение	P
	физиологичен разтвор	морфин		
Контрола	5,57±0,30	16,70±0,73	+290,4	< 0,001
МП 10 mT	9,27±0,40	14,71±0,82	+158,7	< 0,001
МП 40 mT	6,64±0,35	9,66±0,60	+145,5	< 0,001
МП 120 mT	8,69±0,42	12,69±0,67	+146,0	< 0,001

Табл. III.4 в дисертационния труд илюстрира относителната ентропия, което води до извода че МП поле повишава степента на организираност на системата.

III.3. ВЛИЯНИЕ НА ГЕОМАГНИТНИТЕ ВАРИАЦИИ

Геомагнитното поле е еволюционен, постоянно действащ фактор на жизнената среда на човека. ГМП е основен «проводник» на слънчевата дейност, който влияе на земните процеси и явления, включително и на биологичните.

Влиянието на ГМП е разгледано накратко последователно върху нервната система, морфологичния състав на кръвта и заболяемостта. Специално внимание е обърнато върху честотата на трудовите злополуки и вариациите на ГМП (табл. III.5.).

Таблица III.5. Честота на трудовите злополуки при магнитни бури

Период	Брой злополуки за 1 ден	P
Средно за година	2,5 ± 0,2	-
Преди магнитна буря (2–6 дни)	7,8 ± 0,3	<0,001
По време на магнитна буря	9,4 ± 0,4	<0,001
След магнитна буря (2–6 дни)	8,3 ± 0,3	<0,001

Установено е, че «приеман пункт» на магнитното влияние е непосредствено самият мозък. Не трябва обаче да се забравя, че по интензитет вариациите на ГМП са само около 2 % от големината му, която и така е твърде слаба. Не е изключена възможността за информационно, а не за енергийно въздействие. В случая влиянието по всяка вероятност е опосредствано, чрез индуцирани от ГМП промени в метеорологични и други фактори, за които в литературата има много информация.

Таблица III.6. Честота на инфаркти на миокарда при магнитни бури

Период	Брой инфаркти за 1 ден	P
Средно за 1969÷1977г.	0,32 ± 0,2	-
Преди магнитна буря (2-6дни)	0,59 ± 0,3	<0,001
По време на магнитна буря	0,88 ± 0,5	<0,001
След магнитна буря	0,65 ± 0,5	<0,001

III.4. ВЛИЯНИЕ НА АНОМАЛНОТО МАГНИТНО ПОЛЕ

Аномално е магнитното поле, което съществено се отличава от нормалното естествено поле (35,5–39,8 A/m). Магнитнометричните измервания показват, че магнитните аномалии са обикновено явление. При тях интензивността на полето превишава до 10 % стойността за дадена географска ширина.

Към аномалното ГМП се отнася и отслабеното магнитно поле (ОМП) с напрегнатост, по-малка от земния геомагнитен фон. Първите експериментални данни за биологичното му действие са получени преди над 50 години. Повишен интерес към този проблем се проявява през последните десетилетия, главно във връзка с развитието на космонавтиката, респ. на космическата биология и медицина. Както е известно, в околоземното пространство интензивността на МП е по-малка в сравнение със земната повърхност. При осъществяване на космически полети и по-продължително пребиване в околоземна орбита човекът е в нови условия, сред които наред с гравитационното ускорение, вибрацията и безтегловитостта значение има и по-ниска величина на магнитното поле.

Продължителното пребиване на животни в ОМП може да предизвика необратими изменения в организма им. Даден е пример с изследвано влиянието на такова поле върху бели мишки. Направен е извод, че опитните животни не са индиферентни спрямо намаленото магнитно поле въпреки липсата на съществени промени във функционалното им състояние.

По-голям интерес представляват данните за влиянието на хипомагнитната среда върху човешкия организъм. Съобщенията за наблюдения за доброволци, пребиваващи в условия с компенсирано МП, са единични. Weischer съобщава за експеримент с група мъже (бъдещи космонавти), които в продължение на 10 дни са пребивавали в МП, намалено до 10^{-4} Oe. За компенсация на ГМП е използвана система от хелмохолцови пръстени. У наблюдаваните лица е определен широк спектър от показатели: телесна маса, температура, външно дишане, кръвни елементи, тестове за пространствено възприятие, зрително-моторна координация, кръвно налягане, ЕКГ, ЕЕГ, хемоглобин, хемотакрит, зрителна пространствена памет и зрителна функция. Промени са намерни единствено в критичната честота на светлинните трептения. Няколко дни след експеримента в условия с нормално ГМП показателят се нормализира. При повторни опити, вече в екранирано помещение със същата степен на отслабване на полето, изменения във функционалното състояние на доброволците не са наблюдавани.

Без да изразяват съмнение в достоверността на посочените резултати, редица учени са на мнение, че въпросът за влиянието на хипомагнитното аномално магнитно поле не е достатъчно изяснен. В случая действа не необичаен дръзнител, който по своята природа или интензивност е непривичен, а фактор, който е еволюционен, природен, постоянно действащ. Липсата му в комплекса от фактори на жизнената среда едва ли е безразлично за функционирането на човешкия организъм. Използуването на по-фини и информативни критерии вероятно ще позволи по-задълбоченото изясняване на този научен въпрос.

III. 5. МЕХАНИЗЪМ НА БИОЛОГИЧНО ДЕЙСТВИЕ

Анализът на данните за биологичните ефекти, които предизвиква ЕМП, показва, че измененията са преди всичко в нервната и сърдечно-съдовата, ендокринната и други системи. Подобни промени в организма предизвикват и други фактори на околната среда: йонизираща радиация, екстремни температури, химични вещества и др. Мобилизирането на едни и същи механизми, наличието на фазност в промените и относителната им едностранност свидетелствуват за тяхната неспецифичност. Това не изключва специфичност на физично и химично равнище.

Понятието механизъм обхваща именно тези първични физикохимични промени (атомно-молекулни), които обуславят изменения на по-висшите равнища на организация на живото вещество – клетка, тъкан, орган, система, организъм, популация.

III.5.1. Механизъм на биологично действие на радиочестотните ЕМП

Анализирани са няколко теории, обясняващи биологичното действие на радиовълните. Дискутиране е времето на релаксация и неговото влияние. Различни теории са признати за правомерни и взаимнодопълващи се, но те отразяват общите признаци на механизма на действие на ЕМП върху организма, но не разкриват последователността на биологичните промени.

Отбелязва се, че теориите, които обясняват биологичните ефекти на ЕМП само с топлинното му действие, не удовлетворяват, тъй като богатият експериментален материал свидетелствува за биологични реакции с нетоплинен характер.

Предложени са и други хипотези, съгласно които първичните механизми са: ориентация на частиците във водна среда под действие на полето, диелектрично насищане на макромолекулите, пиезоелектричен резонанс на различните структури, изменения на електрофоретичната подвижност на макрочастиците, формиране на допълнителна разлика на мембранните потенциали поради нелинейната им проводимост при високочестотно облъчаване и др. Тези и други подобни хипотези са допълнение към топлината хипотеза, но не дават пълно обяснение на редица експериментално установени биологични ефекти. По-широко признание има хипотеза за резонансното действие на ЕМП, предложена от Н.Д.Девятков и негови сътрудници. Според тях радиовълните с нетоплинна интензивност, прониквайки в организма при определени (резонансни) честоти, действуват като информационни сигнали, които осъществяват управление и регулиране на активността на биологичните функции. Изказва се предположението, че сигналите (слабото ЕМП) имитират собствените сигнали за управление, които живите организми генерират при протичане във възстановителни и приспособителни процеси. Това е правдоподобно, като се има предвид, че някои от собствените честоти на трептене на биологичните макромолекули са именно в радиодиапазона.

В последно време активно се работи по установяването на ефектите на радиовълните върху биологичните мембрани – структурни промени, електропроводимост и мембранен транспорт. Интерес заслужават опитите на Adey, който установява излизане на калциевите йони от кортикалните неврони и промени в пропускливостта на хемато-енцефалната бариера. Нарушеният калциев транспорт вероятно обуславя променената функция на мозъчната тъкан.

Анализът на литературните данни насочва към мисълта, че действието на радиочестотните ЕМП върху биологичните обекти може да е както непосредствено, така и нервно-хуморално и рефлекторно. Именна единството на тези три вида действия най-пълно обяснява предизвиканите от радиовълните промени.

III.5.2. Механизъм на биологичното действие на магнитните полета

Първичните механизми за обясняване на биологичните ефекти при действие на МП могат да се сведат до:

- 1) взаимодействие на МП със свободните радикали,

2) промени в скоростта или механизма на дифузия, в частност през клетъчната мембрана,

3) възникване на полупроводникови ефекти в молекуларните ДНК и на белтъците,

4) изменение на ротационната поляризация на молекулите с активни центрове

5) изменение на валентните ъгли на възките в парамагнитните молекули.

Според А.Г. Дорфман под влияниие на ММП в живите организми могат да възникнат три основни физични ефекта:

1) магнитнохидродинамично забавяне на циркулацията на кръвта и другите течности,

2) еластични вибрации на нервните и мускуларните влакна при преминаване в тях на биоелектрични импулси, които забавят скоростта на самите импулси,

3) ориентационни и концентрационни промени на биологично активните макромолекули в разтворите, което се отразява на кинетиката на биохимичните реакции и на фругите физико-химични процеси.

Под влияние на импулсни и променливи МП в неподвижни организми може да възникне електродвижеща сила (ЕДС). Постоянното МП предизвиква същия ефект, ако биологичният ефект се движи. Възникналата ЕДС променя електричните свойства на клетките и тъканите и обуславя последващите биологични ефекти. Тази хепотеза се ползува с популярност, но чрез нея могат да бъдат обяснени само промени, настъпили под влияние на много силни магнитни полета.

В различно време са предлагани хипотези, които са опит да се обясни механизмът на биологичните ефекти от магнитомеханични позиции. Например:

- ориениращото влияние на МП върху макромолекулите (нуклеинови киселини и белтъци),

- промени в скоростта на движение на електролитите в кръвната плазма, локални промени в концентрацията на отделни метаболити.

Други изследователи свързват механизма на биологично действие на МП с влиянието му върху водата в организма (свободна и свързана). Тези хипотези могат да се обобщят в три групи: колоидни, йонни и структурни. В дисертацията накратко се разглеждат съответните три хипотези.

Стремежът да се обяснят биологичните ефекти, предизвикани от сравнително слабо интензивно МП, доведе през последните години до появата на нови хипотези. Те все още са в процес на теоретична разработка и експериментално потвърждаване, поради което е уместно само да се изброят част от тях: течнокристална, магнитохидродинамична, хипотеза за т. нар. спинова забрана (магнитни спиновни ефекти), за феромагнитните частици (магнитити) в биологичните тъкани, за промени в радикалните реакции и др.

Свързването на действието на ГМП с измененията в проникваемостта на мембраните е подкрепено с много експериментални данни. То обяснява в голяма степен универсалността на биологичните реакции, тъй като биологичните мембрани са структурни елементи на всяка клетка и имат основно значение за функционирането и регулация на всички органи и системи.

Всички живи организми имат собствените магнитни полета (биополета). Благодарение на тях стана възможно създаването на сравнително новите методи на магнитокардиография и магнитоенцефалография. Индукцията на ГМП е 10^{-4} – 10^{-5} Т, вариациите му са 10^{-10} – 10^{-11} Т. Магнитното поле на мозъка на човека е с индукция 10^{-10} – 10^{-12} Т, а на сърцето и мускулната тъкан - 10^{-10} – 10^{-11} Т. Вижда се, че полетата са съизмерими по интензивност и може да се допусне, че при взаимодействието външното поле вероятно променя електричните и магнитните параметри на организма.

Някои автори обясняват наличието на определени биологични реакции при действие на слаби и свръхслаби МП с това, че взаимодействието МП–организъм е с информационен, а не с енергиен характер. Отбелязва се, че цялото многообразие от биологични ефекти при въздействие с радиовълни и магнитни полета не е намерило задоволителен отговор в рамките на отделна хипотеза.

III.6. СЕИЗМИЧНИ И ГЕОТЕРМАЛНИ ЯВЛЕНИЯ, КАКТО ПРИРОДЕН ФАКТОР ЗА ПОЯВЯВАНЕ НА ГЕОПАТОГЕННИ ЛЪЧЕНИЯ

Изучаването на проявата на термални и термоминерални води е от особено значение, както за общото разбиране на природата на въздействието на комплексните процеси, така и от практически аспект, понеже, земетресенията и термоминералните води представляват значим субект за живота на човека.

Територията на Македония, като област с интензивна сеизмична активност и с много места с термоминерални явления на повърхнината, представлява отличен полигон за изследвания с повече цели, чийто резултати могат да се ползват за дефиниране на връзката между сеизмичната активност и геотермалната енергия с явленията на разседи и останали промяни които представляват едни от причинителите на явлението на електромагнитните засилени полета (облъчване). Затова има нужда за понататъшните изследвания, с прилагане на по-съвременни методи, със цел за по-добро познаване на процесите от които както резултат се явява сеизмичност и геотермална енергия, тоест тяхните корелативни характеристики които са валидни и за Скопската котловина.

Също както земетресенията, и термоминералните води представляват последици на един сложен механизъм от процеси, които протичат във земната кора. Съвременна сеизмичност и термални води най-много се намират в среди, където въздействат най-младите, неотектонски процеси в развитието, което значи, че двата феномена притежават много общи характеристики.

Липсата на една комплексна студия за корелативните отношения между сеизмичната активност и явлението на термоминералните води на територията на Македония, включително Скопската котловина, налага идея за осъществяване на такъв вид изследвания, чийто резултати могат да дадат отговор на въпроса за взаимните връзки между съвременната сеизмична активност и явлението на термоминералните води, още повече и заради факта, че тя представлява сеизмоактивна област в състава на Вардарската зона, и от тези причини се създават и засилените геопатогени полета.

През последните години, на територията в Македония са извършени много изследвания, в които отделно са третираны причините и явленията, както за сеизмичността и геотермията, но досега не е акцентирано върху взаимните им връзки.

Освен класическите теренни методи за изследване чрез събиране данни от геоструктурален и хидрогеоложки аспект, за реализиране на изследването, беше предвиден специален метод за събиране данни, с помощ на синхронните аерокосмични и наземни изследвания, чрез дефиниране на ориентацията на тектонските разседи и напрежението. Резултатите от тези изследвания допринесоха за по-добро оглеждане на състоянието на напрежението, т.е. за тълкуване на механизмите при тектонските процеси, които имат влияние както при акумулацията на сеизмичната енергия, така и при циркулация на термо-минералните води от по-дълбоките части към повърхнината.

III.6.1. Изследвания на Скопски регион

В Скопският район, морфологически наблюдавано в рамките на административната граница, освен Скопската котловина, се намират Скопска Черна Гора, Жеден, Осой, Караджица, Суха Планина, Китка, Водно, както и други по-големи или по-малки планини.

Направено е геолого-географско описание на Скопската котловина.

За разлика от другите котловини в Македония, например Полошката, Гевгелийската или Струмичката котловина, които са типични равнини, Скопската котловина е хълмиста, а само към полетата на реките е равна, с лек наклон към юг. Става дума за един много млад релеф, на което посочават и големите разлики във височината на неогенните седименти, където при крайбрежните части на котловината достигат височина от 900 m (Скопска Черна Гора).

Сондажни и геофизични изследвания в Скопската котловина доказват съществуването на по-малки „неодепресии“ попълнени с квартерни пластове. Според формата и размера им, може да се направи заключение, че в оформянето на тези „микродепресии“ са участвали

От неотектонска гледна точка Скопската котловина представлява един индивидуален блок, създаден след слягане по време на неогено-кватернерен период, т.е. наляган между периферните терени, които по време на неотектонският период са подложни на издигане.

Сеизмотектонската карта показва разседите на Скопската котловина (Фиг. III.4). Геофизичните изследвания показват, че вътрешната структура на депресията е мозайка от различни повдигнати и спуснати блокове, ограничени с разседни структури един от друг. По време на неотдавнашните тектонски движения, най-голяма част от тези разседи бяха активни и те отразяват сеизмичната активност.

Най-новите геофизични изследвания, извършени с приложение на метод на сеизмична рефракция доказва една важна разседна зона в близост на с. Трубарево, Скопско, с посока СЗ–ЮИ, тоест успоредно на североизточната периферна структура на котловината. В посока на простирането на тази зона се намират епицентрите на земетресението в Скопската котловина, с по-висока активност в южното крило по време на няколко предходни години. Извирането на термалната вода, станало на 25.12.1981 г., е предшественик на земетресението от 26.12.1981 г. Най-вероятно се отнася за активността на посочената разседна зона. Епицентърът на земетресението се намира на 15 km югоизточно от мястото на термалният източник.

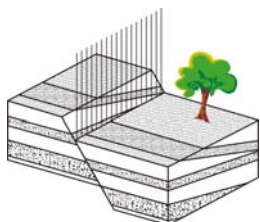
Онова, което се отнася до механизмите на причините, които предизвикват извирането на термалната вода, също като и за станалите земетресения, поради липса на достатъчен брой сеизмологични станции за дефиниране на механизма им (повърхнина на разсед), ще бъде приложено теоретичното предположение, тоест извирането на термалната вода по повърхнината което се случва от време на време, е резултат от компресия в посока СЗ–ЮИ. При вътрешните активности в земните недра, освен механични промени, се получават и промени в електромагнитното поле. За това удостоверяват досега извършените изследвания.

След изпразването на сеизмичната енергия, се явяват промени в геоложката структура. Най-чести промени се явяват с нови разседи, промяна на подземните проточни води, преместване на космичните възли и други забележими и незабележими промени. Всички те имат пряко въздействие върху появата на източници на геопатогенни лъчения.

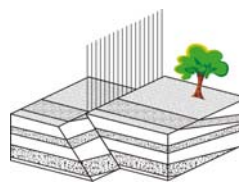
III.6.3. Сеизмични активности и термални води, като възможни причинители на геопатогенни полета (ГПП)

В централната част на планетата Земя все още се намира огнена маса (магма), която има голяма роля в някои земни активности. Температурата на магмата достига хиляди градуси и магмата представлява един вид лаборатория в земната утроба. Поради това има постоянна активност, както в нея, така и на повърхността на Земята, например: активни вулкани, земетресения, появяване на раседи, пукнатини, отваряне и затваряне на кухините в утробата на Земята, появяване и пренасочване на подземните проточни води и др.

Тези земни активности могат да причинят геоложки промени и аномалии. Както резултат се създават източници на геопатогенни излъчвания, които се отличават със засилено геоелектромагнитно поле, най-често във форма на вертикални вълни (Фиг. III.5 и Фиг. III.6).



Фиг. III.5. ГПП от вертикален разсед



Фиг. III.5. ГПП от хоризонтален разсед

Продължителните деформационни процеси обуславят акумулиране на голяма енергия по повърхнината и в по-дълбоките части на земната кора, при което се явяват електромагнитни полета.

ГЛАВА IV

РЕЗУЛТАТИ ОТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ЗА ВРЕДНИ ПОСЛЕДИЦИ ОТ ГЕОПАТОГЕННИ ПОЛЕТА И ЗАЩИТА ОТ ТЯХ

Резултатите, представени в тази глава, се основават на изследвания на битови помещения, при които са обхванати повече от 10000 души от различен пол и възраст. Установено е, че повече от 75 % хора са чувствителни към електромагнитното облъчване в жилището си. Показани са негативните последици върху хора, включително и на деца, изложени на електромагнитно облъчване. Резултатите от статистическата обработка на данните удостоверяват, че повече от 95 % от болните или починалите от злокачествени тумори (рак) са били изложени на природни електромагнитни облъчвания, Средната изложеност на геопатогенното и космическо облъчване на хората е около 10 години.

Установено е, че присъствието на ГПП са в тясна връзка със стерилитета, както с ревматизма, артритата, алергиите, кистите и туморите, психодепресията, нарушена подвижност и др.

IV. 1. ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ГПП ВЪРХУ КЛЕТЪЧНАТА ФУНКЦИЯ

Дискутирано е функционирането на биологичната клетка, като се дадени данни за микроелементите, ензимните молекули, биохимичните реакции и т.н. Дадени са конкретни примери за различните функционални действия, които имат различните химични елементи. В клетките, изложени на ЕМП, се предизвиква леко нарушение на окисо-редукционните процеси, а с това се пречи на процесите на синтеза и редовното получаване на енергия за клетъчния метаболитизъм.

Природните ГПП са с малка честота и малък интензитет, но влияят върху взаимодействието между клетките на основа нарушението на основният двигател на клетъчната функция – електричната и магнитна компонента при клетъчната размяна, предизвиквайки нарушение на резонанса на електромагнитните заряди в клетките.

Електромагнитните полета притежават силно изразена деполяризаторна сила върху клетъчната мембрана. Резултат на това е нарушената междуклетъчна колаборация, която предизвиква тежки и сериозни заболявания.

IV. 2. ГПП КАТО ПРИЧИНТЕЛИ НА ЗЛОКАЧЕСТВЕНИ ТУМОРИ

От медицинска гледна точка, злокачественото заболяване представлява органично заболяване, чийто причинител най-често се търси в генетична предразположеност или стрес. Съвременната медицина прави усилия за диагностика и за терапевтични методи за справяне с това много сериозно заболяване, което не избира възраст и пол. Изследванията целят откриване на причинители на тази сериозна заплаха. А тя е още по-сериозна, имайки се предвид начина на живеене, ежедневната изложеност на технически, подземни и космични източници на облъчване, а всичко това се дължи на липса на информация за избора на локациите на обектите, за строителните материали и другите източници на облъчване във всяка област от нашият живот.

В научните студии се обхващат жилищата на около 10 000 хора от жилищни квартали и индивидуални обекти. В по-голями случаи на фамилен трагедии от малигните заболявания, например където дядото, бащата и синът са заболели или са умрели от рак, официалната медицина остава без думи или причината най-често се търси в генетичната предрасположеност или стрес.

Резултатите от изследванията посочват, че тъкмо тези обекти, особено спалните на болните или умрелите, са били в аномално геоелектромагнитно поле, Наблюдавани са състоянията на останалите членове от същите семейства, които са се изселили от обекта много по-рано. Въпреки, че изследваните лица са били от същото семейство, но са живели в безопасна зона, те са били с добро здраве и са достигали дълбока старост.

Резултатите от нашите изследвания допълват съвременната медицинска теория. Допълването е на базата на получените резултати, че за някои заболявания, освен генетична предразположеност, важна роля имат и егзогените фактори, като електромагнитните облъчвания които са една по-сериозна причина за явяване на раковите заболявания.

Направени са изследвания на сгради, на които една половинка е била в безопасна зона, а другата - в геоелектромагнитни усилен полета (Фиг. IV.1). В безопасната



Фиг. IV.1. Обект, на който се извършени изследвания на геоелектромагнитни полета

вертикала е имало 2–5 смъртни случаи от старост или злополука, но не е имало ракови заболявания. На другата вертикала, която е в зоната на посочените полета имало е десетина смъртни случаи от малигни и сърдечно-съдови заболявания. Наблюдавайки успоредно двете вертикали, където живущите не са фамилно, тоест генетично свързани, се забелязва видима разлика в здравословното им състояние.

Изследвани са много такива обекти и са получени почти еднакви резултати. Те оспорават тезата, че малигните прояви при хората са резултат само на генетичния фактор. Напротив, тези изследвания потвърждават новата теза, че голям процент на болни от малигни заболявания, са били изложени на усилен електромагнитни полета. Това ни дава основание да установим, че електромагнитните полета са един от сериозните причинители за хоявяване на малигните заболявания.

Изследвания са извършени и със селскостопански животни. Кравите в краварниците които са били изложени на електромагнитни природно усилен полета по-често са били болни и са умирали, най-често от малигни заболявания. За това свидетелствуват резултатите от научния проект на фермата Трубарево. Също така, тези изследвания показват, че за проява на малигните заболявания не са причина само генетичните предразположености, психологичен стрес или храната, въпреки че последните две могат много вредно да въздействат на здравето, но не са решаващи за проява на малигните заболявания.

Обработени са причините за поава на геопатогенните източници на лъчения, тяхната пряка свързаност със сеизмичните, тектоничните, термалните, хидрогеоложките и останалите явления и промяни.

Отбелязва се, че електромагнитните полета представляват един вид стрес на ниво на клетка, което води до вече известните последици.

Всяко нарушаване на константното земно поле, представлява опасност за целия жив свят, включително и за човека. Съгледвайки последиците от присъствието на ГПП, космическите и техническите облъчвания, е проведено изследване с наблюдаване, проучаване и предприемане на по-голями съответни и конкретни мерки за защита от тях. За тази цел, предприети са повече научно-изследователски проекти, за получаване на истинска картина за сериозната опасност, която е заплахата по цялостния жив свят. Затова, синхроните аерокосмически и наземни експерименти дадоха много важни резултати в изследването за определяне на места с геопатогенни засилени полета.

IV.3. ГЕПАТОГЕННИ ИЗТОЧНИЦИ НА ЛЪЧЕНИЯ, ПРЕДИЗВИКАНИ ОТ ГЕОЛОЖКИ АНОМАЛИИ

В село Волково, което се намира в северозападната част на Скопската котловина е направен геофизически профил за откриване на разсед. Този разсед е един от откритите чрез аерокосмически експерименти и същият е удостоверен с наземните експерименти. (Фиг. IV.2. и Фиг. IV.3.).

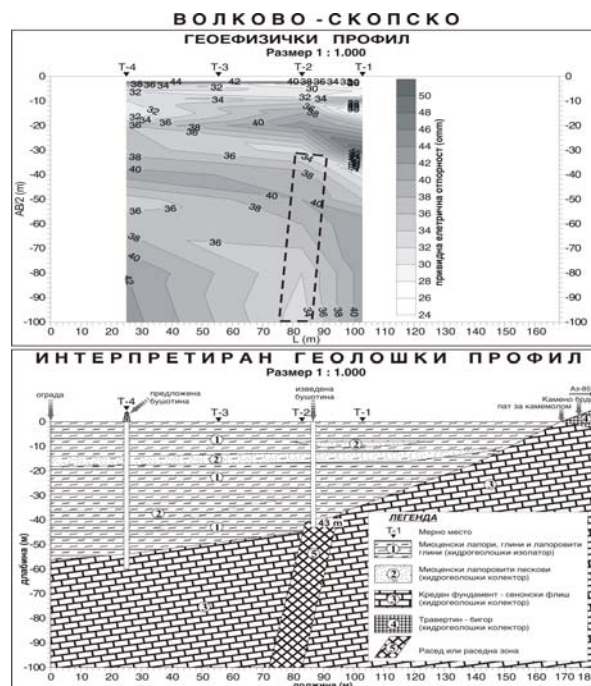


Фиг. IV.2. Наземно изследване



Фиг. IV.3. Едно от техническите устройства за наземно изследване

Един от резултатите при геофизическите профили, получени с помощта на електросондиране и геомеханическо сондиране в изследваната зона в Скопската котловина в с. Волково е показан на Фиг. IV.4. В наземните експерименти, заедно с аерокосмическите методи се прилагат и геофизични измервания на дълбочина до 100 m, а след това са направени два сондажа от по 60 m дълбочина (Фиг. IV.4).



Фиг. IV.4. Геофизичен профил и неговата геоложка интерпретация

Всички тези методи дадоха позитивни резултати в дефинирането и прецизното определяне на мястото на геоложката аномалия, като резултат от което се появява усилено геопатогенно поле.

IV.4. ИЗСЛЕДВАНЕ И ЗАЩИТА ОТ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ ЛЪЧЕНИЯ

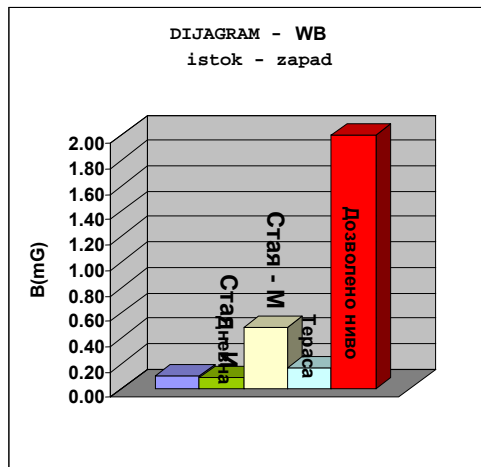
VI.4.1. От въздействието на инсталирани предаватели от мобилната телефония

Обект на измерване: ул. Моше Пияде

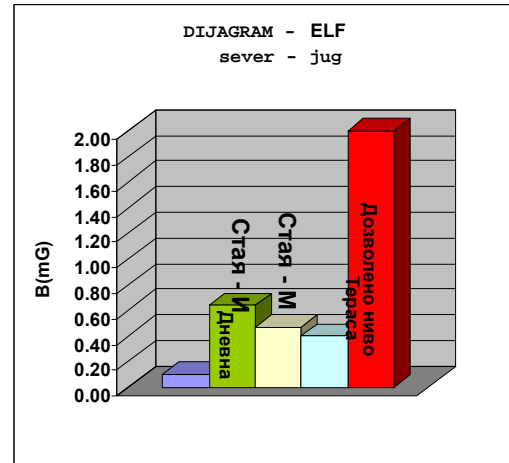
Частен имот, апартамент в сграда на ул. М. Пияде 14/62, собственост на С.С.

Цел на измерването:

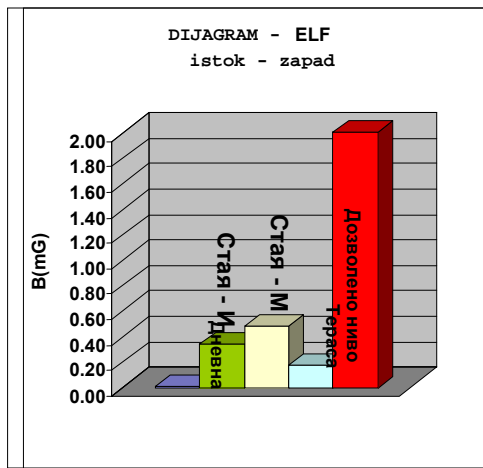
Заради здравни нарушения в семейството и съмнение от въздействието на предавателите от мобилната телефония, които се намират на самият покрив, е извършено изследване на самото място и това: Диаграми на интензитета на магнитното поле в изследваното жилищно помещение са показани на следващите фигури:



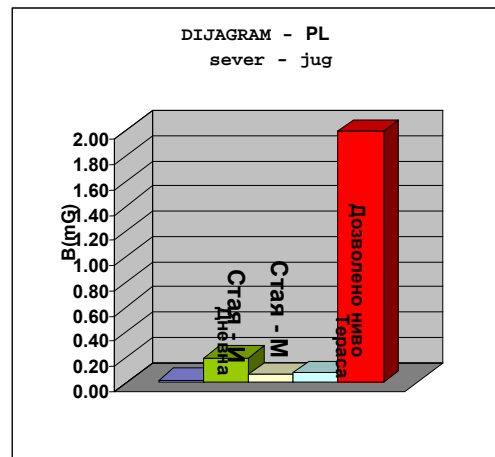
Фиг. IV.5. Диаграма на изследване на WB



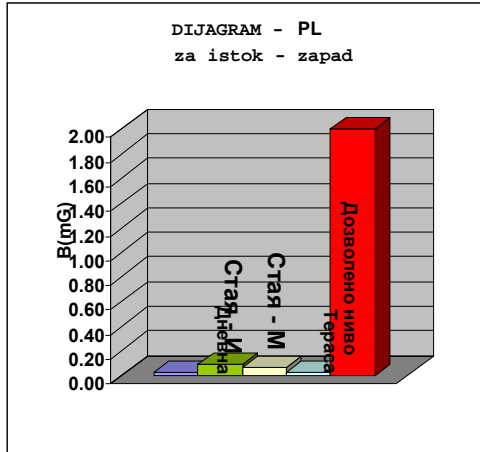
Фиг. IV.6. Диаграма на изследване на ELF (N-S)



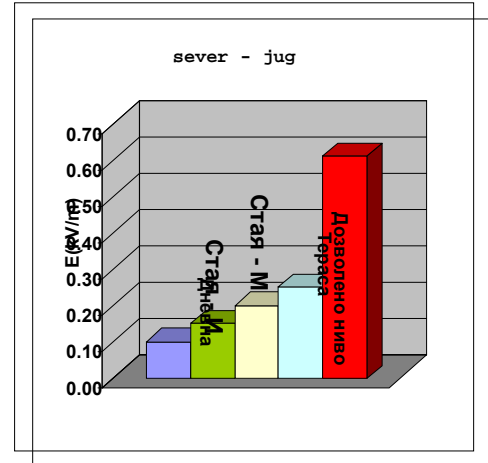
Фиг. IV.7. Диаграма на изследване на ELF (I-Z)



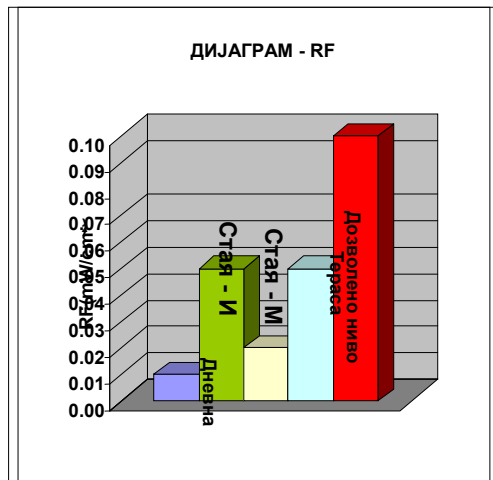
Фиг. IV.8. Диаграма на изследване на PL (N-S)



Фиг. IV.9. Диаграма на изследване на PL (I-Z)



Фиг. IV.10. Диаграма на изследване на електрично поле



Фиг. IV 11. Диаграма на изследване на радио и микро вълни

Измерван параметър:

- интензитет на електрическото поле E (kV/m^2)
- интензитет на магнитното поле B (mG)
- интензитет на радио и микро - вълни RF (mW/cm^2)

Използвани измервателни инструменти:

Измерванията са извършени с два атестирани високопрецизни инструменти: Trifield Broadband Meter, USA (за интензитета на електричното поле) и Broad Band AC Magnetometer BBM-3D Serie, WALKER SCIENTIFIC INC-USA (за измерване на интензитета на магнитното поле), основните технически характеристики на които са дадени в дисертационния труд.

Метод на измерване

Измерванията се извършени около 12:00 часа в четири помещения (в дневна стая, в стаята на Ивана, в стаята на Марко и на балкона), с честотни-селективен метод. Магнитното поле е измервано с два инструменти, а с -Broad Band AC Magnetometer BBM-3D Serie измерванията са извършени в две посоки: север-юг и изток -запад

Анализ на резултатите от измерванията

Резултатите от извършените измервания в помещенията в апартамент на сградата на ул. М.П.14/62 в Куманово са предоставени в Таблица IV.1 и, отделно за всяко помещение и отделно по метода - измерен параметър и графично на фигурите. В таблите и на фигурите са дадени средните измерни стойности на съответното поле.

Резултатите от измерването на космическите и геопатогените полета сочат, че те съществуват в битовите помещения на посоченият адрес. Предполага се, че това може да бъде причина за нарушение на здравето в семейството. Резултатите не са посочени в таблицата, защото не са измервани по интензитет, но само по детекция на присъствие в помещението.

С извършените измервания в помещенията на апартамент е установено присъствие на електромагнитно поле. Интензитета на неговият електрически компонент Е, тоест електрическо поле, варира от 0,01 до 0,05 kV/m най-малък е в дневната стая, а най-голям на терасата, докато интензитета на магнитният компонент Б, (магнитното поле) варира от 0,01 до 0,64 mG (милигауси). Съществуването на това поле е най-малко в дневната стая, а е по-голямо на терасата, както и в стаите на Марко и Ивана и това само за по-високите честоти. Интензитета на радио и на микро-вълните изнася: в дневната стая и в стаята на М. 01–0,02 mW/cm^2 , а на терасата и в стаята на И. достига 0,05 mW/cm^2 .

Таблица IV.1. Таблично представяне на интензитета на лъчите в изследвания обект

Параметар	Посока	Помещения			
		Дневна	И.	М.	Тераса
1. Магнитно поле					
В (kV/m) - WB	север-юг	0,20	0,13	0,58	0,39
	исток-запад	0,10	0,09	0,48	0,17
В (kV/m) - ELF	север-юг	0,10	0,64	0,47	0,40
	исток-запад	0,01	0,34	0,48	0,18
В (kV/m) - PL	север-юг	0,02	0,20	0,07	0,08
	исток-запад	0,03	0,09	0,07	0,03
2. Електрично поле					
Е (kV/m)		0,10	0,15	0,20	0,25
3. Радио и микро вълни					
RF (mW/cm^2)		0,01	0,05	0,02	0,05

Коментирано е различното максимално разрешеното излагане на облъчване от електромагнитните полета, създадени от различни източници.

В Република Македония проблемът е регулиран само за електрични полета от електрична енергия с промишлена честота от 50 Hz с напрежение от 400 kV и повече.

Коментиран е и стандарта C95.1-1999 от IEEE (USA), ICNIRP и на Американската конференция на държавна промишлена хигиена (ACGIH), разрешеното ниво на облъчвания и максимално разрешеното време на излагане на облъчване са зависими от честотата на причинителя.

С направените измервания в помещенията на апартамент в сградата на ул. Моше Пияде № 14/62, е установено присъствие на електромагнитно поле. Интензитета на електрическото поле варира: $E = 0.01\text{--}0.05 \text{ kV/m}$ (най-малък е в дневната стая, а най-голям на терасата), варира и интензитета на магнитното поле: $B = 0.01\text{--}0.64 \text{ mG}$ (най-малък е в дневната стая, по-голям на терасата, както и в стаите на Марко и Ивана, и това само за по-високи честоти). Интензитетът на радио и за микровълни е ася: $0.01\text{--}0.02 \text{ mW/cm}^2$ в дневната стая и в стаята на Марко, а 0.05 mW/cm^2 на терасата и в стаята на Ивана.

Ако сравним измерените стойности по отношение на предписаните (разрешените), установява се, че интензитета на ЕП и на радио и микровълните е по-малък от 50 % от предписаните (разрешените) нива, и това за която и да е честота, а интензитета на МП е много

по-малък по отношение на разрешеното ниво за всички честоти. Това посочава, че в помещенията на апартамента не е установено по-високо техногенно ЕМП от телекомуникационните антени, които се намират на покрива на сградата.

Същевременно извършено е измерване за наличие на природни електромагнитни полета в същите помещения и установено е, че цялото семейно жилище се намира под въздействие на геопатогенно поле. Симптомите, които са чувствали членовете на семейството реално е възможно да произтичат както резултат от присъствието на природните електромагнитни източници.

Предоставена е препоръка в две фази:

I фаза: Пренареждане на мебелите (преди всичко леглата и работните места) на безопасни места.

II фаза: В тази фаза се препоръчва съответна защита за това предназначение (Био-СПХ)

Друг случай е в с. Селце, Прилепско (фиг. VI.12), където е изграден далекопровод от 400 kV Битоля II, непосредствено до жилищни обекти и над обработваемата площ на семейството К.



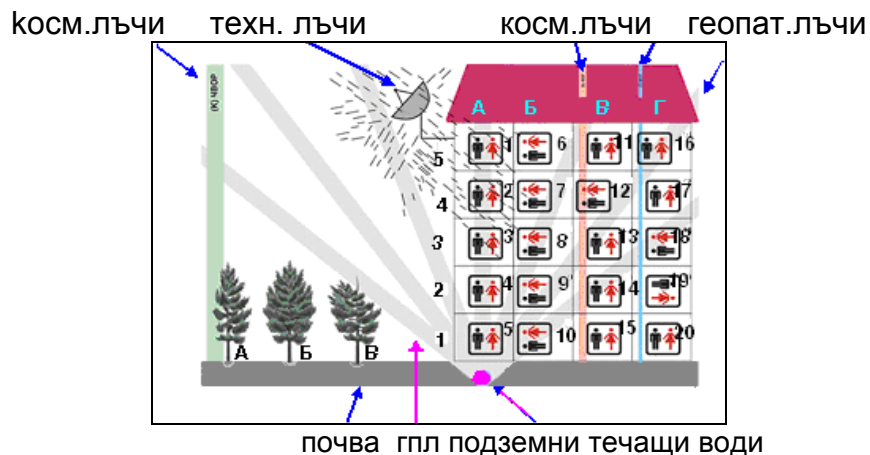
Фиг. IV.12. Далекопровод в близост до жилище и неговата вредност върху растенията

IV.4. 2. Резултати от изследванията на комбинирано въздействие (ГПП и изкуствени източници)

На основа извършените изследвания и анализи, е направена схема за наличие на електромагнитни лъчения, които съществуват в обекта на 5 етаж в кв. Карпош в гр. Скопие (Фиг. IV.13).

Сграда на ул. Партизанска, гр. Скопие.

Сградата е на пет етажа с четири вертикали: А, Б, Ц и Д, с общо 20 спални стаи. Под вертикала А, на дълбочина от приблизително 8 m, с определен обем и скорост на движение, съществува подземно водно течение, дадено в сечение с една вертикална вълна. От водното течение се явява геопатогенно облъчване с една вълна на горе, с което обхваща всичките 5 етажа от вертикалата А. От централният източник на облъчване се разпространяват по няколко странични вълни на ляво и дясно, и се разширяват с малък степен от централната вертикална вълна във вид на ветрило.



Фиг. IV.13. Схема на изследвания обект, който е изложен на облъчване

Жителите от вертикалата А се оплакват от недоспиване, от хронична умора, от ревматизъм, нервност, тахикардия, камъни в бъбреците и в жлъчката, алергии, мигрени и др. Трима от тях са преживели инфаркт, един починал от злокачествено заболяване, а четирима са с високо кръвно налягане.

Във вертикала Б, жителите на апартамент № 6, на петият етаж, не чувстват посочените симптоми, но в тяхните спални няма засилени геопатогени облъчвания, както на вертикалата А. В ап. № 7, лицето има разширени вени на долните крайници. На трети етаж, в апартамент № 8, лицето А има аденом на простата и ревматизам, а лицето Б – диабет. На втори етаж апартамент № 9, лицето А има артрит и алергия, а лицето Б има нервни заболявания. На първият етаж, означен както апартамент № 10, лицето А има мигрена и психическа депресия, а лицето Б – киста на яйчниците и бъбреците.

Вертикала С, пети етаж, апартамент № 11, лицето А има временни тахикардии, а лицето Б, няма забележителни проблеми. Четвърти етаж, в апартамент № 12, лицето А има мозъчен кръвоизлив, а лицето Б има безсъние. Третият етаж, апартамент № 13, лицето А е опериран от злокачествен тумор на тироидната жлеза, а спи на геопатогенно лъчение, докато лицето Б има леки ревматични симптоми. Втори етаж, ап. № 14, се намира на част от геопатогенно лъчение. Лицата А и Б имат невроза, главоболки, тахикардии и се лекуват от стерилност. Първи етаж, апартамент № 15, лицата А и Б са възрастни и имат епидемични симптоми на ревматизъм, но не се изложени на природни лъчения.

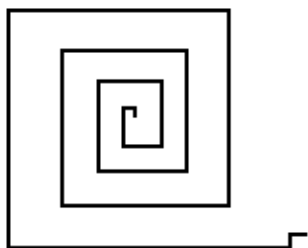
Вертикалата Д, пети етаж, апартамент № 16, лицето А има злокачествен тумор на гърдите и е втори партньор на лицето Б, а предшественика е починал от рак на черния дроб, докато лицето Б страда от безсъние и има извършена операция на матката от доброкачествен тумор. На четвърти етаж, апартамент № 17, при лицата А и Б не са забелязани здравни проблеми. Третият етаж, апартамент № 18, лицето А има мигрена, докато лицето Б е прекарал мозъчен инсулт и страда от диабет. На втория етаж, апартамент № 19, лицето А има артрит, докато лицето Б няма здравни проблеми. Тази двойка е настанена тук, в този апартамент една година след извършения анализ. Първият етаж, апартамент № 20, лицата А и Б не чувстват здравни проблеми и имат второ новородено дете.

В двора на настоящия обект има три фиданки (означени с А, Б, В) на които се забелязват промяни при тяхното развитие. Пряко до фиданката А намира се космически възел, на тази страна дървото е по-слабо развито със клоновете си. Фиданката Б, се намира в безопасна зона и нейното развитие е нормално. Фиданката В - нейното развитие в горната част от клоновете се насочва странично и всичко това би било чудно, ако не се знаеше че тъкмо тук до нея на косо, минава една подземна вълна, която е показана на настоящата снимка.

Заклучение: От настоящите изследвания може да се заключи, че в повечето апартаменти от този обект, които са били изложени на посочените лъчения имат някои здравни проблеми, в сравнение с апартаментите които не са били изложени на същите. От фиданките може да се заключи че също както и при хората и при растенията, които са изложени на облъчвания, идва до сериозни последици.

IV.5. НОВИ МЕТОДИ И ТЕХНИЧЕСКИ СРЕДСТВА ЗА ЗАЩИТА НА ЖИЗНЕНАТА СРЕДА ОТ ИНТЕНЗИВНИТЕ ЕЛЕКТРОМАГНИТНИ ОБЛЪЧВАНИЯ

В миналото столетие и днес, хората са ползвали за защита материали – природни или изкуствени. Най-често са ползвали дебело хидро-изолационно фолио, медни или оловни ламарини и плочи, специално изработени медни спирали, в зависимост от интензитета на облъчването в пространството, които са поставени по цялата основа на обекта, и други подобни защити - Фиг. (IV.14, IV.15.).



Фиг. IV.14. Квадратна спирала



Фиг. IV.15. Кръгова спирала

Материалите и методите, които се използват за защита от лъченето имат определени недостатъци.

Геопатогенните лъчения се насочват вън от обекта, и към околните обекти. Съществува апарат, който се ползва, но действа само на геопатогенните лъчения и има рефлектиращко странично въздействие на около 50 cm до 2 m, което е заплаха за предварително безопасната среда. Съществуват и такива, които действат благоприятно, но те не защитават чрез намаляване на интензитета на облъчването. Някои от решенията са получени както резултат от формата или състава, например форми на пирамида или други форми запълнени с кварцов пясък, с някои кристали, и др. Всички тези решения могат да въздействат позитивно в пространството, но няма да въздействат на лъченето.

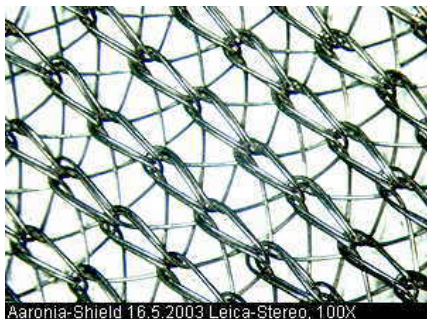
В дисертационния труд са анализирани 14 патента (от Австрия, Белгия, Германия, САЩ, Франция, Швейцария и др.) на технически решения за защита от интензивни електромагнитни лъчения.

IV.5.1. Защита в среди с интензивни електромагнитни лъчения чрез научно-технически решения

Днес се използват и различни специални мрежи (фиг. IV.16, IV.17.), които са получени на базата на данни от измерването на намаляването на електромагнитното лъчение от антропогени характер.

Тези решения са известни като Фарадеев кафез.

Недостатък на всички тези решения е невъзможността за оценяване на тяхното действие чрез обективно техническо измерване. Различно от тези известни решения, конструирано е ново техническо решение, което освен благоприятно действие в пространството притежава и преобразуваща функция. С преобразуване се намалява интензитета на електрическата компонента, който въздейства деполяризационно върху клетката. За сметка на електрическата компонента (до 300 MHz) се осъществява увеличаване на магнитната компонента, която по интензитета не предизвиква вредни въздействия на клетъчно ниво.



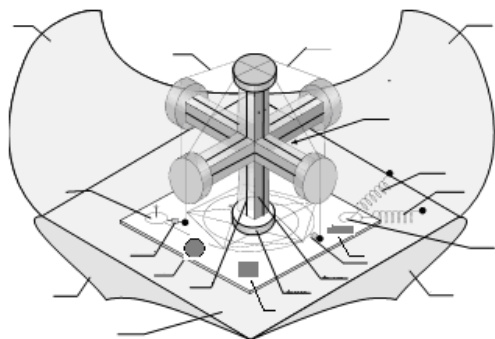
Фиг. IV.16. Специална по-едра мрежа от метал



Фиг. IV.17. Специална по-дребна мрежа от метал

IV.6. BIO-SPH – NEUTRALIZER-TRANSFORMER.

Новото техническо решение се нарича BIO-SPH – NEUTRALIZER-TRANSFORMER (Неутрализатор-трансформер БИО-СПХ) - Фиг. IV.18, Фиг. IV.19. с патент PCT WO 00/25857, заявен на 27.10.1999 г., а патентован в Република България на 17.12.1998 г. - патент № 61525 и цялостно патенован в Република Македония на 01.04.2003 - патент № 900117, валиден до 29.12.2012 г.



Фиг. IV.18. Схема на техническото изобретение



Фиг. IV.19. Външен вид на техническото изобретение

Този апарат обезпечава комплексна защита от геопатогенни, и технически източници на лъчение до 300 MHz, чиято функция е достъпна за обективно техническо измерване.

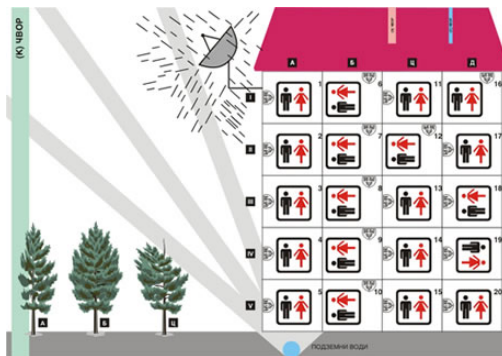
IV.6.1. Някои резултати от намаляване на електромагнитното лъчение с помощта на новосъздаденото техническо решение БИО-СПХ.

Намаляването на електромагнитното лъчение представлява значим фактор за бъдещото. Затова се предприемат редица проекти. Един от многото проекти представлява конструирането и изследването на ефекта от БИО-СПХ за намаляване на електромагнитните източници на лъчения.

На Фиг. IV.20. е даден същия обект от Фиг. IV.8, но след 7 месечна защита на апартаментите в обекта с БИО-СПХ. В апартаментите не е отчетено наличие на вълните, които са съществували там.

При по-голяма част от живущите изчезват отделни симптоми, някои заболявания са изчезнали или има подобрене при болните. И в апартаментите, където предварително не е имало лъчение, с употребата на БИО-СПХ се чувстват отделни позитивни ефекти. Възвърната

е психофизическата способност и чувството за по-добро здраве и енергия. Само сериозните здравни последици, които не могат да се отстраняват, останаха както белег на времето, преди съответната защита от лъчения.



Фиг. IV.20. Схематично представяне на изследвания обект, защитен с БИО-СПХ

Проведени са изследвания и са изпълнени подобни проекти за вредите и защитата от електромагнитните лъчения, предоставени в дисертацията.

От това може да се заключи, че с прилагане на съответен защитен инструмент (новото техническо решение БИО-СПХ). може да се обезпечи безопасна жизнена среда.

Редицата успешни защитни проекти с БИО-СПХ при хората, животните и растенията предизвика интерес и нужда за научнотехнически анализ на действието му. За тази цел беше нужно да се намери упълномощено независимо учреждение което разполага със съответна апаратура и персонал.

IV.6.2. Практически изпитания

Центърът на военоздравни учреждения (ЦВЗУ) се зае този проект, защото разполага с всички необходими пълномощия, персонал и техника.

Изследването се провеждаше в две фази при наличието на 7 преподаватели от мобилната и релейната телефония (фиг. IV.21).

Изследването е провеждаше с измервателни инструменти от производителя NARDA с ползване на две сонди. Получени са следните резултати:

Фаза 1. В тази фаза е използвана сонда за измерване на по-високите честоти в GHz. Анализирано въздействието на БИО-СПХ на тези честоти, но не се забеляза никаква промяна на интензитетите с и без БИО-СПХ.

Фаза 2. В тази фаза измерването е проведено със същият инструмент, но със сонда 10–300 MHz. Измерването е проведено на всеки 10 мин. в същият ден, в периода от 10:00–12:00 на 13.03.1998 г. на същото пространство и при същите условия. Измерването е контролирано от упълномощени военни лица.

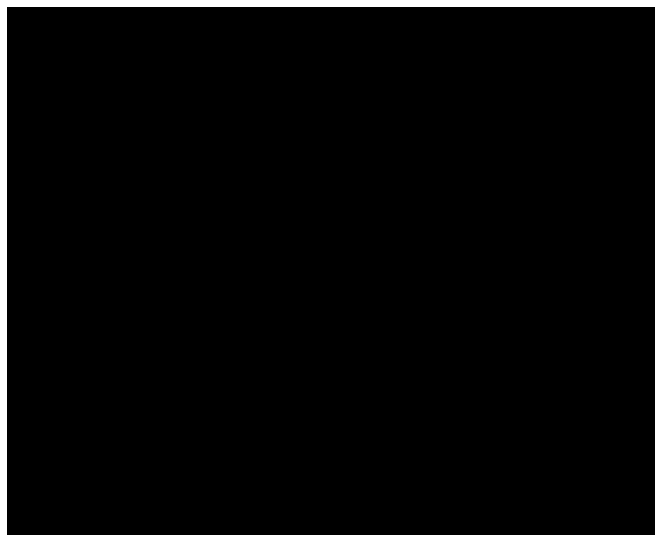


Фиг. IV.21. Експертен военен екип на Телеком в Скопие прави измерване на намаляването на интензитета на източниците при използване на БИО-СПХ

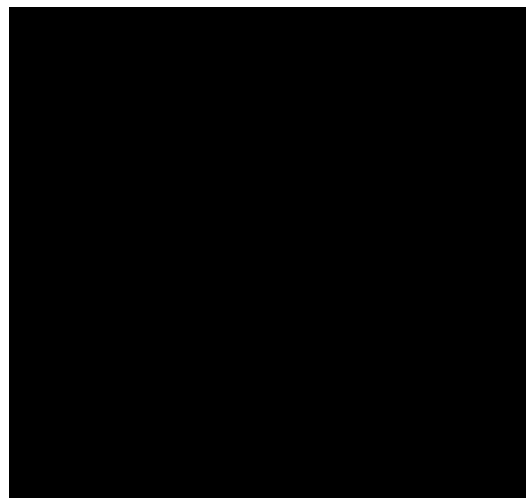
Таблица IV.2. Таблично представяне на резултатите от измерванията на покрива на сградата на Телеком

Измервания на покрива на сградата на Телеком			
Пореден номер	Без трансформери	С 3 трансформери (f = 10–300MHz)	С 2 трансформери (f = 10–300 MHz)
	Rf (mW/cm ²)	Rf (mW/cm ²)	Rf (mW/cm ²)
1	0,06	0,04	0,06
2	0,06	0,05	0,05
3	0,08	0,03	0,05
4	0,07	0,03	0,05
5	0,07	0,03	0,05
6	0,09	0,04	0,06
7	0,10	0,04	0,06
8	0,09	0,06	0,06
9	0,09	0,04	0,07
10	0,11	0,06	0,08
11	0,12	0,06	0,08
12	0,10	0,05	0,06
13	0,12	0,05	0,07
14	0,12	0,05	0,08
15	0,11	0,04	0,07
16	0,09	0,04	0,05
17	0,09	0,04	0,07
18	0,08	0,04	0,04
19	0,08	0,03	0,04
Средно:	0,09	0,05	0,06

На Фиг. IV.22 и Фиг. IV.23 е представено намаляването на електромагнитното поле от 10–300 MHz от въздействието на седем предаватели, изразено в mWcm².



Фиг. IV.22. Намаляване на ЕМП

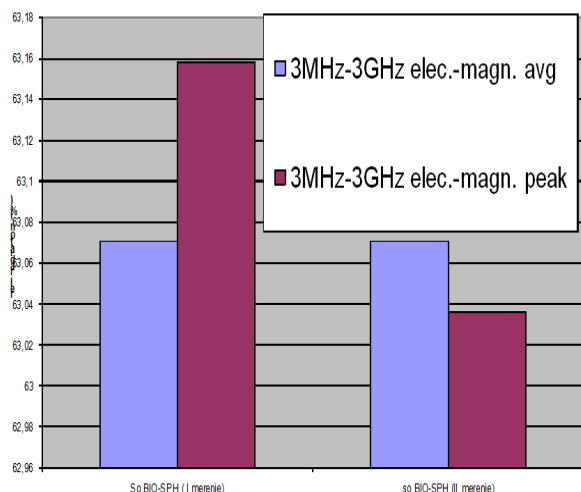


Фиг. IV.23. Намаляване на ЕМП при изпитанията на покрива на ТЕЛЕКОМ

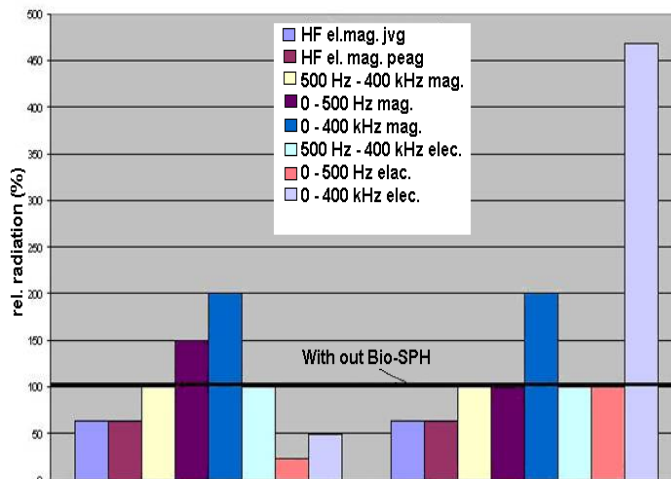
С тези, както и с други изследвания от технически характер, се доказва, че функцията на БИО-СПХ е достъпна на техническата мерна оценка и има голяма роля в защитата на жизнената среда.

IV.6.3. Техничко-лабораторни изследвания на функцията на БИО-СПХ в Германия

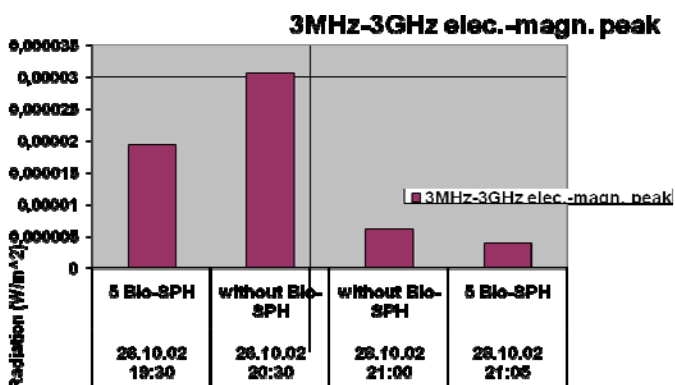
Една част от лабораторните изследвания на въздействието на БИО-СПХ, е проведена в Германия - International Systems 2002. Резултатите са представени на следващите графики (Фиг. IV.24 до Фиг. IV.33).



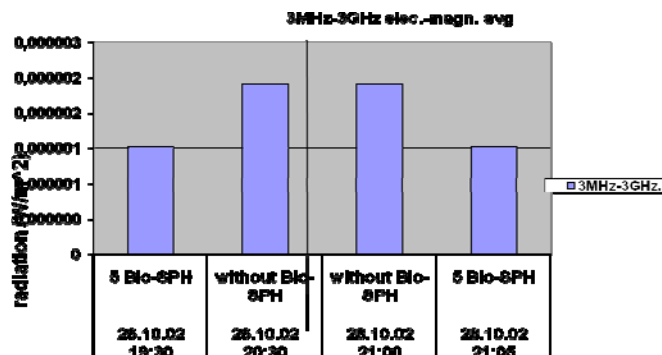
Фиг. IV.24. Стойности на интензитета на електрическата компонента с и без BIO SPH в диапазона от 3 MHz до 3 GHz



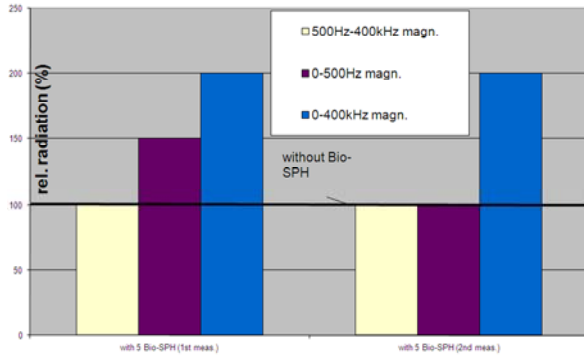
Фиг. IV.25. Изследване на спектъра на промените на електромагнитните лъчи до 400 kHz – електрическа компонента с и без BIO SPH (последна колонка)



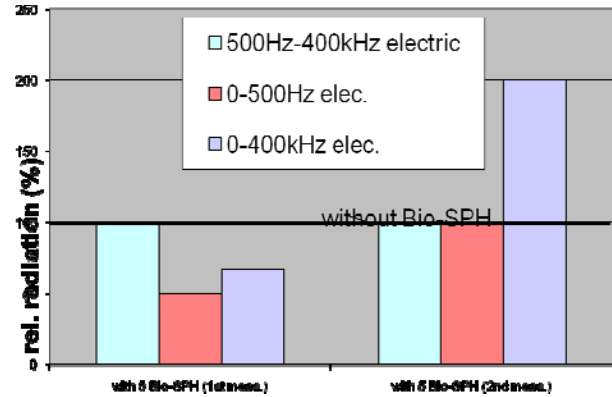
Фиг. IV.26. Изследване на промените на ЕМ лъчи с и без BIO SPH от 3 MHz до 3 GHz



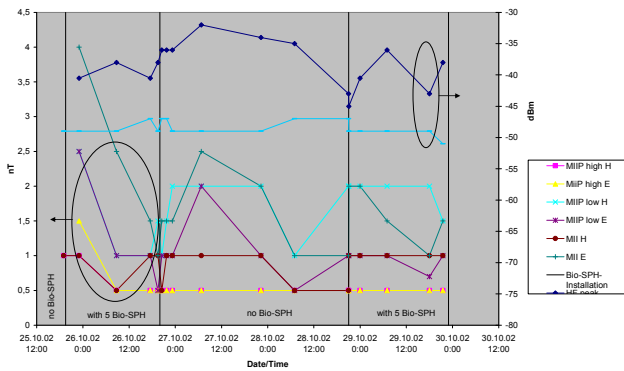
Фиг. IV.27. Контролни змервания на 26 и 28 октомври за промените на ЕМП с и без BIO SPH



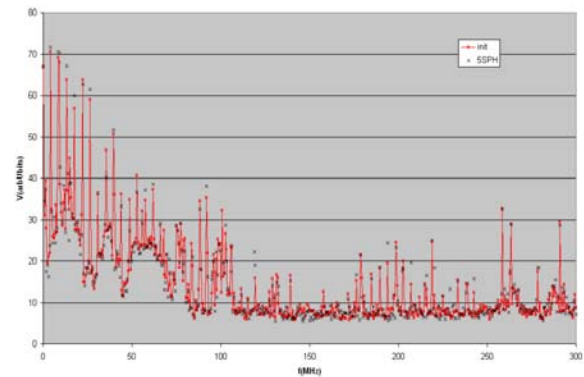
Фиг. IV.28. Изследване на промените на електромагнитните лъчи с BIO SPH и без BIO SPH



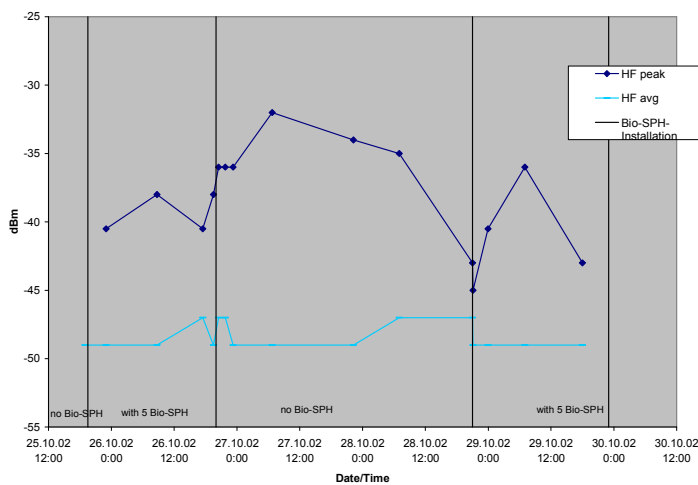
Фиг. IV.29. Изследване на промените на електромагнитните лъчи с BIO SPH и без BIO SPH (електрически компоненти)



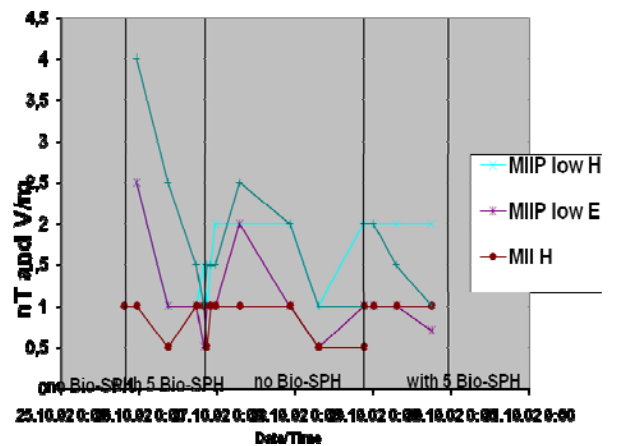
Фиг. VI. 30. Изследване на промените на електромагнитните лъчи: ВЧ и НЧ интензитети – E и H с и без BIO SPH



Фиг. VI.31. Честотен спектър на промените на електромагнитните лъчи без BIO SPH и с BIO SPH



Фиг. VI.32. Изследване на промените на електромагнитните лъчи – високи честоти (пикови стойности) и средни стойности с и без BIO SPH



Фиг. VI.33. Времени ред на изследванията на промените на електромагнитните лъчи с BIO SPH и без BIO SPH

Направени са и други изследвания (напр от Министерство на околната среда на Македония – 25.10.2002, РТВ – 13.09.1994, Протокол Геомагнитна обсерватория “Панагюрище” към Геофизичен институт на Българска академия на науките – 03.04.2008, Ведомство за защита на индустриалната собственост на Република Македония – 29.01.1997 и др.), които доказват, че при използване на БИО-СПХ чрез технически измервания може да се докаже голямата му роля при защитата на жизнената среда от електромагнитни полета.

IV.7. ВЛИЯНИЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ ЛЪЧИ ВЪРХУ ПАРАМЕТРИ НА ЧОВЕШКИЯ ОРГАНИЗЪМ И ВЪРХУ ЖИВОТНИ

IV.7.1. Човешкото естествено електрическо поле и защита с BIO-SPH

Човешкото естетвено поле претърпява сериозни промени от влиянието на естествените или антропогени електромагнитни вълни. Това може да се измери с SkinTalk компютърната технология, чрез която може да се забележи промената на електрическото съпротивление на човешката кожа в КΩ.



Фиг. IV.34. Измерване в присъствието на два активни мобилни телефона без и със защита от BIO-SPH



Фиг. IV.35. Резултати, получени без защита от BIO-SPH



Фиг. IV.36. Резултати, получени със защита от BIO-SPH

IV.7.2. Влияние на електромагнитните лъчи върху кръвните картини на човека, измерено с контрастен микроскоп по метода Изопатия, без и със защита на BIO-SPH

Накратко е разгледано наблюдаването с изопатски микроскоп и проучването на степените на развитие на микроорганизмите. Коментира се и значителното влияние на ЕМ лъчене върху състоянието на еритроцитите и левкоцитите. Експериментите, при които е третирана кръв изложена на лъчене от два активни мобилни телефона, с и без защита на BIO-SPH дават интересни резултати.

Пример 1: Анализ на кръв, изложена на лъчене от два мобилни телефона. В анализа са обхванати симбионите и еритроцитите, третирани с времетраене 10 минути. Телефоните се поставени на разстояние от обекта на анализ на 30 cm и 100 cm и са в активна връзка помежду си. След 10 минути се забелязват следните промени:

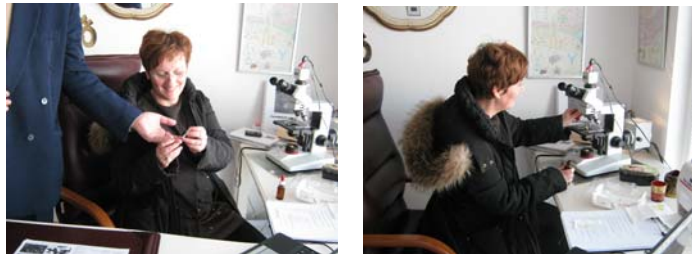
- Групиране на симбионите
- Нарушаване на обвивката на еритроцитите и поява на деформация.

Пример 2: Анализирана е нова проба кръв от същият източник, по същия начин изложен на лъчението при същите условия. Разликата спрямо първия експеримент е приложената защита с BIO-SPH.

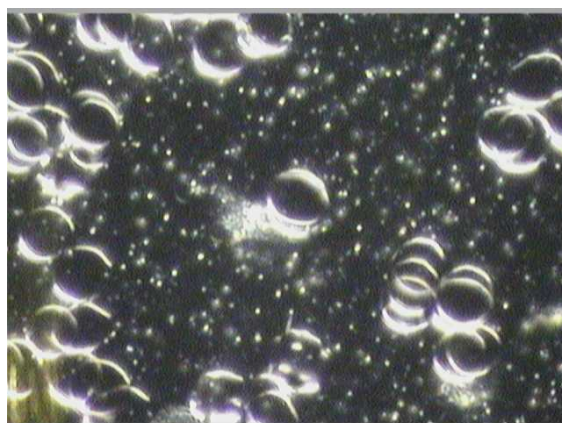
Резултати:

- o Симбионите се мобилни и не групирани
- o Обвивката на еритроцитите е съвсем малко изтънена и без прекъсвания в структурата
- o Деформацията в вид на цитроиден облик е незначителна.

За времето на двата експерименти дарителят на кръв беше изложен в непосредствена близост от около 80 cm до мобилните телефони.



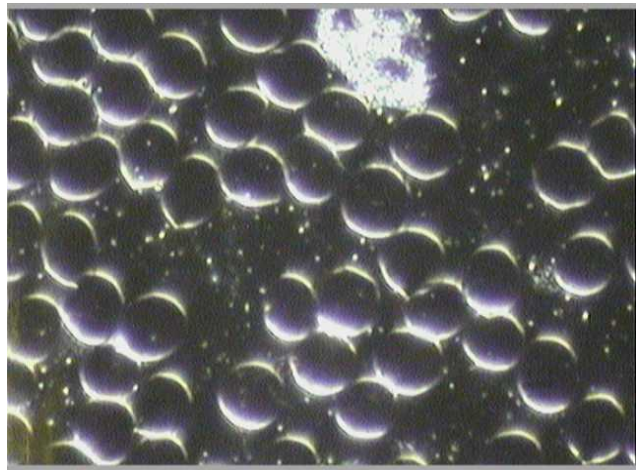
Фиг. IV.37. Взимане на кръв и микроскопски анализ на еритроцити и симбиоти без присъствие на мобилни телефони



Фиг. IV.38. Резултати от анализа на еритроцити и симбиоти в присъствие на два мобилни телефона в директна връзка без защита



Фиг. IV.39. Анализ на еритроцити и симбиоти в присъствие на мобилен телефон при защита от BIO-SPH



Фиг. VI.40. Резултати, получени от анализа на повторно взета кръв, в присъствие на два активни мобилни телефона и със защита от BIO-SPH

IV.8. ПРОФИЛАКТИКА НА УВРЕЖДЕНИЯТА ОТ РАДИОВЪЛНИ И МАГНИТНИ ПОЛЕТА

Профилактиката е система от комплексни мерки, които имат за цел да предотвратят заболяванията, да предпазят и укрепят здравето на човека и да осигурят висока работоспособност и активно дълголетие. Насочените към тази цел мерки са от различно естество: планировъчни, организационни, технически, конструктивни, технологични, медико-биологични и др.

Отбелязано е значението на хигиенното нормиране. То обуславя необходимостта от подробно изясняване на някои принципни положения.

За запазване здравето на населението и на работещите и за недопускане на увреждания от радиовълни и МП се прилагат различни методи и средства. Най-общо те могат да се обединат в три групи: организационни, инженерно-технически и медицински.

Защитата на населението от радиовълни с наднормен интензитет се осъществява преди всичко чрез планировъчни и организационни мерки, които са разгледани накратко в дисертационния труд.

Коментирано е и различното затихване на радиовълните при преминаване през различни сгради – железобетон, тухлени и др. Дискутирани са изискванията за разполагане на различни заведения в близост до интензивни източници на радиовълните, информацията за работните места около тях защитни мерки и други. Разгледани са най-разпространените видове защиты – екраниране, защита чрез разстояние, употребата на лични предпазни средства, периодични медицински прегледи и т.н.

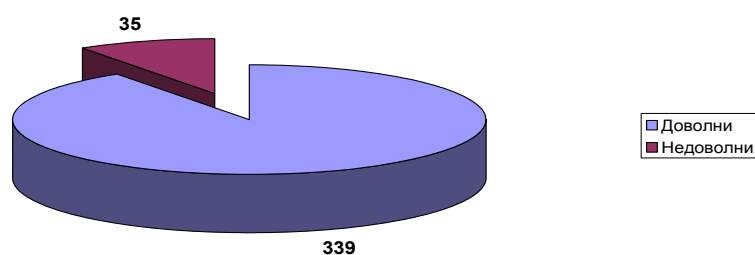
IV.9. СТАТИСТИЧЕСКА ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ НА ПОЛУЧЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ ЗА ПОЛОЖИТЕЛНИЯ ЕФЕКТ ОТ ЗАЩИТА С НЕУТРАЛИЗАТОР БИО-СПХ

В таблица IV.3 и на фигура IV.41 са показани резултатите от анкетираните 374 семейства потребители след санитарна защита с БИО-СПХ в техните семейни стаи. Може да се заключи, че 90,6% от анкетираните потребители на БИО-СПХ са доволни от неговата функция.

Таблица IV.3. Резултати от анкетата

	Брой анкетирани	Процент	Достоверен процент	Кумулативен процент
Доволни-1	339	3,5	90,6	90,6
Недоволни-2	35	0,4	9,4	100,0
Общо	374	3,9	100,0	

Резултати от анкетираните след поставянето на БИО-СПХ

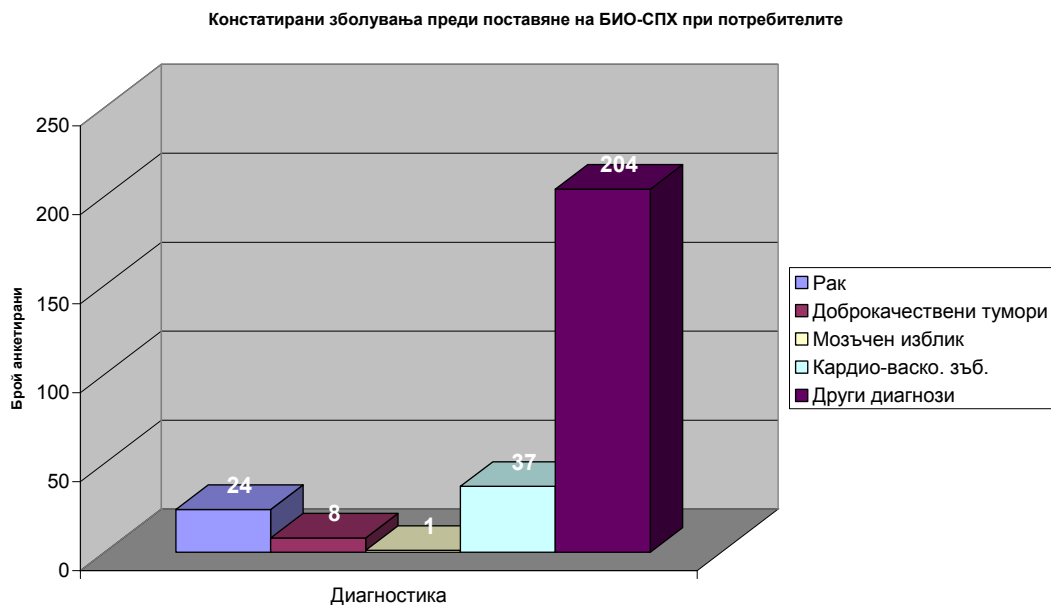


Фиг. IV.41. Резултатите от анкетата

В таблица IV.4 и съответната фигура IV.42 са показани констатираните заболявания преди поставяне на БИО-СПХ при потребителите. Може да се заключи, че броят на заболяванията преди поставяне на БИО-СПХ е бил много по-голям.

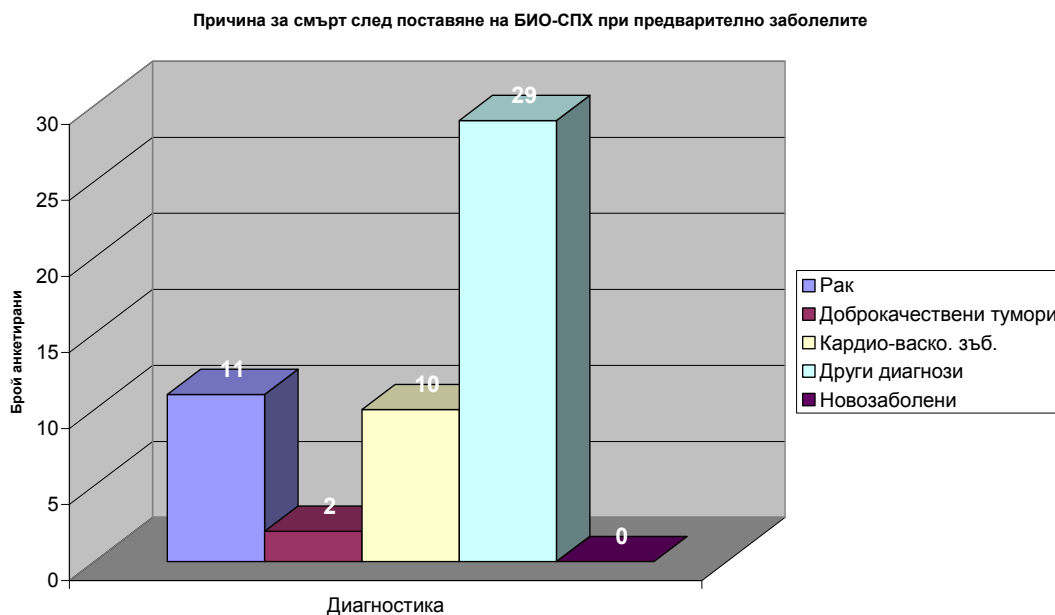
Табл. IV.4. Диагностика при анкетираните

Диагностика	Брой изложени	Процент	Достоверен процент	Кумулативен процент
Рак -1	24	0,2	8,8	8,8
Доброкачествени тумори -2	8	0,1	2,9	11,7
Мозъчни изблици -4	1	0,0	0,4	12,0
Кардио съдова болест -5	37	0,4	13,5	25,5
Други диагнози -6	204	2,1	74,5	100,0
Общо	274	2,8	100,0	



Фиг. IV.42. Диагностика на отделни заболявания преди инсталиране на БИО-СПХ

На Фиг. IV.43 е показана причината за смърт след поставяне на БИО-СПХ. Може да се заключи, че след поставянето на БИО-СПХ при отделни преди хронично болни лица от тежки заболявания, може да се удължи времето, но не и да се предотврати смъртта (каквото е случаят с други заболявания), тъй като организмът предварително е бил силно отслабен.



Фиг. IV.43. Причини за смърт след поставяне на БИО-СПХ3

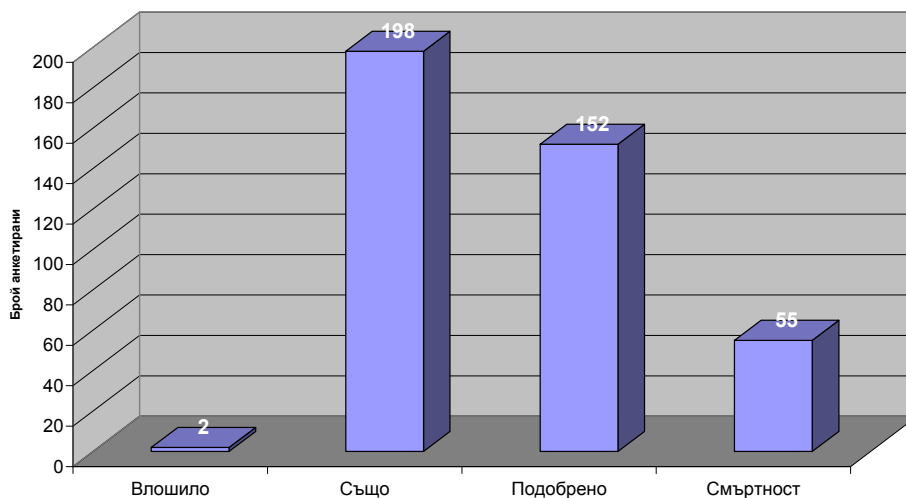
В таблица IV.4 и на фигура IV.44 се показват резултатите анкетата, която е проведена една година след поставянето на БИО-СПХ. Може да се заключи следното: След защитата с БИО-СПХ, влошаване е наблюдавано само при двама анкетирувани, тъй като те предварително са имали тежки хронични заболявания. При 198 случая е отбелязано ремисия на болестите, които са имали. При 152 случая се е подобрило здравословното състояние и са изчезнали известна част от съществуващите диагнози и симптоми. Наблюдавани са 55 смъртни случая вследствие на предишни злокачествени, доброкачествени и тежки сърдечно-съдови заболявания. Не се наблюдава смъртност при предварително здрави лица.

Табл. IV.5. Резултати една година след поставянето на БИО-СПХ

Подобрено/влошено състояние

	Брой анкетирувани	Процент	Достоверен процент	Кумулативен процент
Влошило -0	2	0,0	0,5	0,5
Също -1	198	2,0	48,6	49,1
Подобрено-2	152	1,6	37,3	86,5
Смъртност -3	55	0,6	13,5	100,0
Общо	407	4,2	100,0	

Проучване на потребителите след една година от поставянето на БИО-СПХ по отношение на постигнатите резултати



Фиг. IV.44. Резултати една година след поставянето на БИО-СПХ

На фигури IV.45 и IV.46 са показани резултатите от БИО-СПХ. Може да се види, че след използването на БИО-СПХ най-резултати се постигат в подобряването на други заболявания, които не са с трайни последици, а те не са взети под внимание в статистическата обработка. Най-малко резултати се постигат при мозъчните и сърдечните инфаркти, както и при метастазите, което означава, че при постоянна последици за здравето и за живота на хората може да действа в пролонгирането на смъртта, но не и да се стигне до пълно излекуване при болните. Посочените смъртни случаи в този графика са причинени като причина от преди заболяване при тях от дадените диагнози, които са били в краен стадий, преди да се създаде защита с БИО-СПХ.

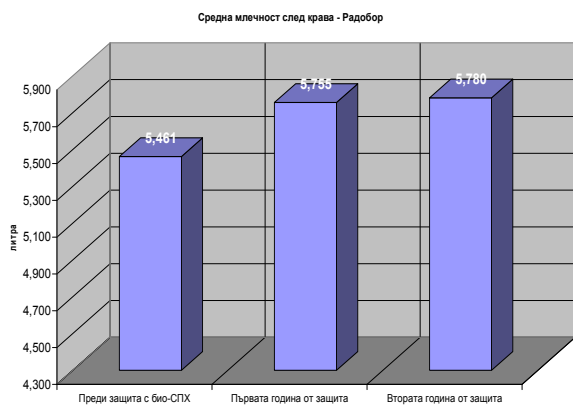
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От гореполучените статистически данни може да се заключи, че ГПП имат много неблагоприятен ефект върху здравето на хората. Според резултатите от анализите, над 95% от лицата заболели или починали от рак, са живили или работил на места, които са били под действието на ГПП и космически източници на лъчения. Средното време продължителност на лицата до появата на рак е около 9 години. Изследванията, направени със защита с помощта на био-СПХ, показват, че: хората много по-малко се разболяват, по-голям брой симптоми изчезват, болните в зависимост от заболяването си почти се възстановяват, забавя се процесът на болестта, или има застой. Смъртността рязко е намалена, особено от нововъзникнали заболявания.

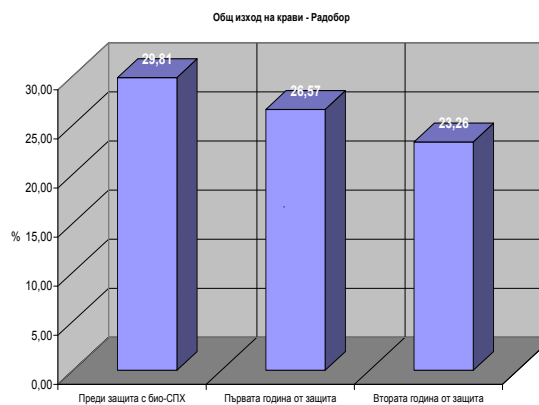
IV.10. ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТ ВЛИЯНИЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНИТЕ ПОЛЕТА ВЪРХУ ЖИВОТНИТЕ ВЪВ ФЕРМИТЕ И ЗАЩИТА С БИО-СПХ

Идеята за реализиране на подобен проект произтича от схващането, че животните имат естествен инстинкт, с чиято помощ успешно избягват местата с ГПП. Втората причина за реализирането на подобен проект беше да се осъзнаят последиците от ГПП върху животни и третата причина е анализ на успешното функциониране на БИО-СПХ и там, където няма психологически плацебо ефект.

На фиг. IV.47 (в дисертацията) е показан шталскиот средно във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се заключи, че по защитата с БИО-СПХ е нараснал шталскиот средно. А на фиг. IV.48 е показана средната млечност на крава в стопанството Радобор преди и след поставянето на БИО-СПХ. Може да се заключи, че средната млечност е увеличена след поставянето на БИО-СПХ.



фиг. IV.48. Средната млечност на крава във ферма Радобор преди и след поставянето на БИО-СПХ.

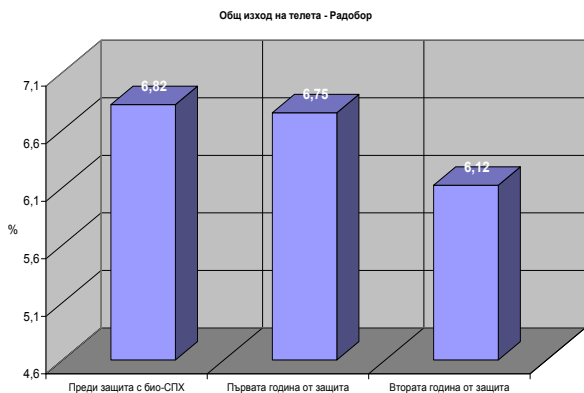


фиг. IV.49. Отпаднали крави във ферма Радобор преди и след поставянето на БИО-СПХ.

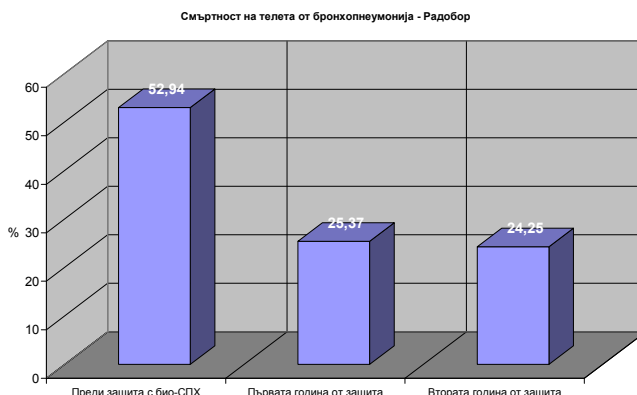
На фиг. IV.49 е показан общият броя отпаднали крави във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се заключи, че след поставянето на БИО-СПХ процентът на изхода на крави е намалял. На фиг. IV.50 е показан процентът на общия изход на телета в стопанството Радобор преди и след защита на БИО-СПХ. Може да се заключи, че по защитата с БИО-СПХ е намалял процентът на смъртност на телета.

На фиг. IV.51 е показана смъртността на телета от бронхопневмония във ферма Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ. Вижда се че, процентът на смъртност на телета от бронхопневмони е значително намален след защитата на БИО-СПХ.

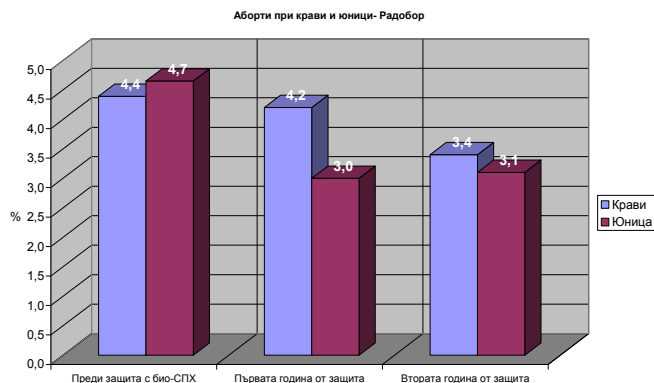
На фиг. IV.52 е показан процентът на аборти при крави във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се заключи, че процентът на аборти при кравите и при юниците е намалял след защитата с БИО-СПХ. От същата графика може да се види, че юниците са много чувствителни към вредни емисии, затова и резултатите от прилагането на БИО-СПХ при тях са по-значими.



фиг. IV.50. Общият изход на крави във ферма Радобор преди и след поставяне на БИО-СПХ



фиг. IV.51. Смъртността на телета от бронхопневмония във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ



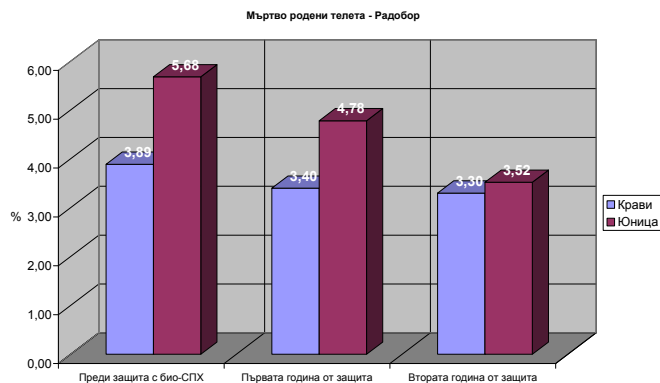
фиг. IV.52. Процентът на аборти при крави във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ.

На фиг. IV.53 са показани в проценти мъртвородените телета във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се заключи, че процентът на мъртвородени телета е намалял след поставянето на защита с БИО-СПХ. Вижда се, че процентът на мъртвородени телета е по-голям при юниците, което означава, че, за разлика от кравите, юниците са по-чувствителни на присъствието на радиация.

На IV.54 е показана средната млечност на кравите във фермата в Трубарево преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се заключи, че млечността се е увеличила след поставянето на защита с БИО-СПХ.

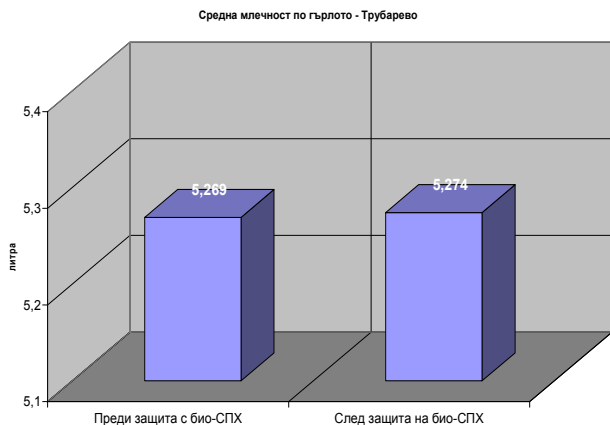
На фиг. IV.55 е показан броят на новородени телета във фермата в Трубарево, преди и след защита на БИО-СПХ. Може да се заключи, че след защитата на оборите с БИО-СПХ има известно увеличаване на броя на новородени телета, което показва, че БИО-СПХ действа положително за предотвратяване на стерилитет при кравите.

На фиг. IV. 56 са показани броят на болните телета и смъртността при тях във фермата в Трубарево. Може да се види, че телета преди проведената защита умират по-често, а след защитата с БИО-СПХ е налице значително намаляване на смъртността. Особена разлика се

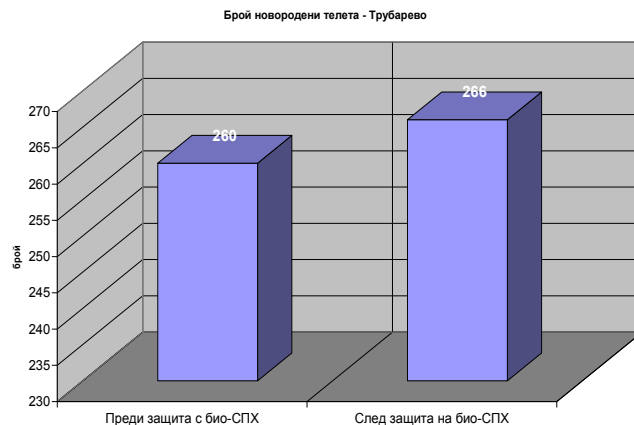


фиг. IV.53. Мъртвородените телета (в проценти) във фермата Радобор преди и след защитата на БИО-СПХ.

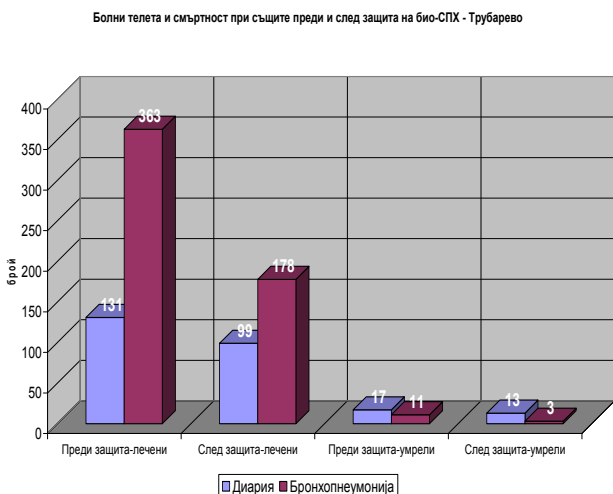
появява в намаляването на броя на лекувани телета от бронхопневмония, както и при намаляване на смъртността от бронхопневмония.



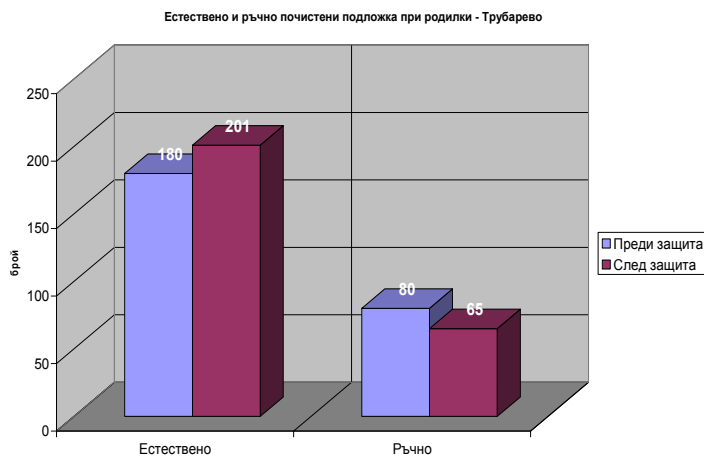
фиг. IV.54. Средната млечност на кравите във фермата в Трубарево преди и след защитата с БИО-СПХ



Фиг. IV.55. Броят на новородени телета във фермата в Трубарево преди и след защита с БИО-СПХ.



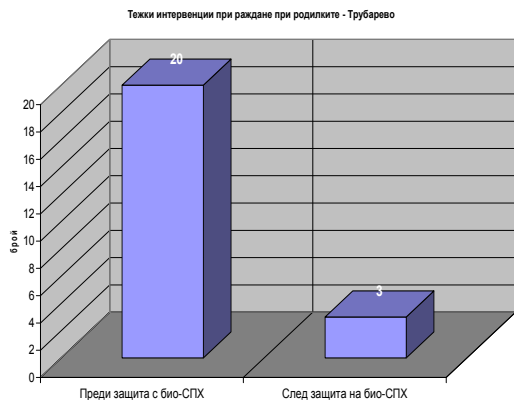
Фиг. IV. 56. Броят на болните телета и смъртността при тях във фермата в Трубарево преди и след защитата с БИО-СПХ



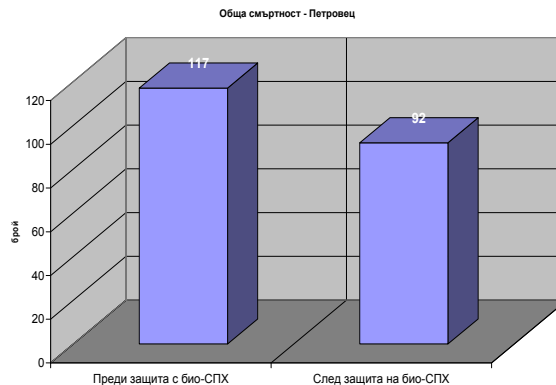
фиг. IV.57. Броят на естествено и ръчно задържане на плацентата при родилките във фермата в Трубарево преди и след защитата на БИО-СПХ.

На фиг. IV.57 е показан броят на естествено отделяне на плацентата и на задържанеслед раждане при родилките във фермата в Трубарево преди и след защитата на БИО-СПХ. Ясно се вижда, че с прилагането на БИО-СПХ естественото прочистване на постелките се е увеличило, а ръчното почистване е намаляло, което означава, че е намалял стерилитетът, настъпил от усложненията, които са появяват в резултат на ръчното почистване.

На фиг. IV. 18 са показани най-тежките интервенции при раждания на родилките във фермата в Трубарево преди и след защитата на БИО-СПХ. Вижда се, че преди поставянето на защитата в повечето случаи е имало тежки интервенции при раждането. След защитата на БИО-СПХ, повече от родилките по естествен път много по-лесно са раждали в сравнение с предишния период, когато са били изложени на радиация.



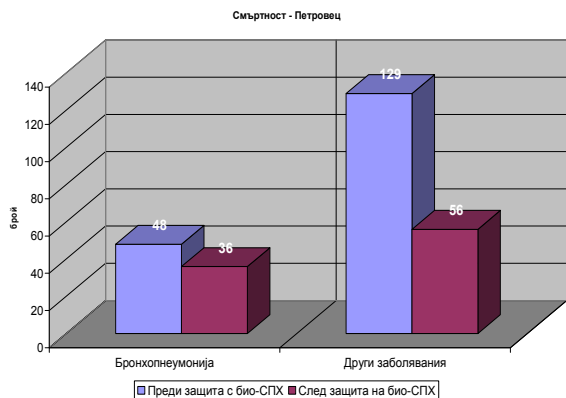
фиг. IV. 58. Броят на най-тежките интервенции при раждания на родилките във фермата в Трубарево преди и след защитата на БИО-СПХ



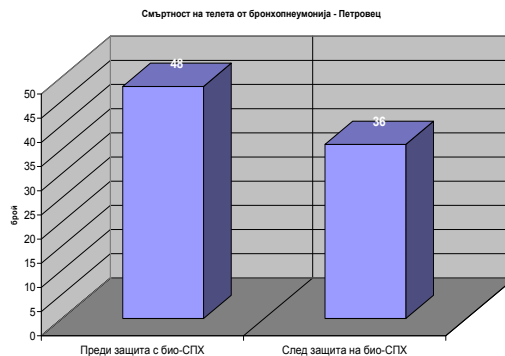
фиг. IV. 59. Общата смъртност във фермата в Петровец преди и след защитата с БИО-СПХ.

На фиг. IV. 59 е показана общата смъртност във фермата в Петровец. Вижда се, че общата смъртност от различни заболявания в е намаляла значително след приложената защита с БИО-СПХ.

На фиг. IV. 60 е показана смъртността от бронхопневмония и от други заболявания във ферма Петровец преди и след защитата с БИО-СПХ. Вижда се, че след защитата смъртността от бронхопневмония, както и от други заболявания, рязко е спаднала.



фиг. IV. 60. Смъртност от бронхопневмония и от други заболявания във ферма Петровец преди и след защитата с БИО-СПХ

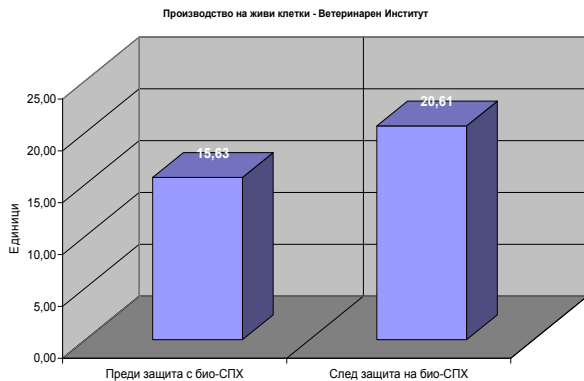


Фиг. IV. 61. Смъртността на телета от бронхопневмония във ферма Петровец преди и след защитата на БИО-СПХ.

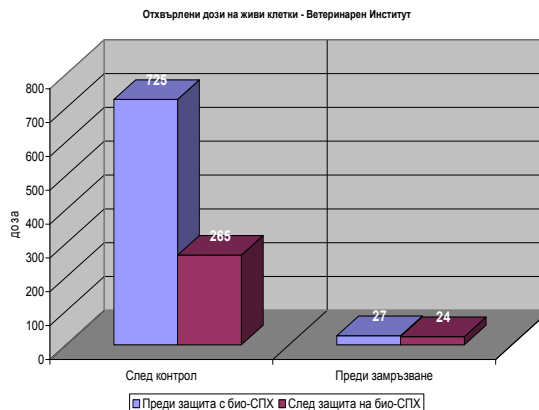
На фиг. IV. 61 е показана смъртността на телета от бронхопневмония във фермата Петровец преди и след защитата на БИО-СПХ. Вижда се, че след защитата с БИО-СПХ смъртността на телета от бронхопневмония е намаляла.

На фиг. IV.62 е показано производството на семенна течност във Ветеринарния институт преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се отбележи, че в периода на защита е увеличено производството на сперма от бикове.

На фиг. IV.63 са показани изхвърлените негодни дози семенна течност във Ветеринарния институт преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се отбележи, че със защита на бикове чрез БИО-СПХ качеството на клетки е много по-високо, а с това е намаляло отхвърлянето на недостатъчно качествените дози клетки.



фиг. IV.62. Производството на живи клетки във Ветеринарния институт преди и след защитата на БИО-СПХ.



Фиг. IV.63. Изхвърлените дози клетки във Ветеринарния институт преди и след защитата на БИО-СПХ.

На фиг. IV.64 (в дисертацията) е показан процентът на живи сперматозоиди в еякулати получени във Ветеринарния институт преди и след защитата на БИО-СПХ. Може да се отбележи, че прилагането на БИО-СПХ е увеличил процентът на живи сперматозоиди.

IV.11. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От извършените дългогодишни изследвания на хора и животни изложени на засилено геопатогенно поле и космическо лъчение, може да се заключи следното: По-голямата част от болелите хора, особено от злокачествени заболявания, са били изложени известен период на геопатогенни и космически източници на лъчения. В статистическите анализи са взети под внимание полът и възрастта на изследваните, видът на емисиите, времето на експозиция, видът на диагностика, както и времето на поява на заболяванията при изложените на лъчение. Установено е, че и селскостопанските животни в стопанствата търпя големи последствия от изследваните източници на лъчения.

Прилагането на неутрализатор-трансформер БИО-СПХ, допринася за повишаването на безопасността на изложените на тези облъчвания. Този положителен ефект може да се види и в предварително дадената статистическа справка, а изследователските проекти могат да се видят в приложенията към този докторат.

При използване на БИО-СПХ защита при болели от инсулти и инфаркти, както и от метастази, които са в краен стадий, бе установен обратен ефект: БИО-СПХ не може да ги спаси от последствията, които вече са налице, но може да удължи времето до крайния резултат или да облекчи ситуацията. Интересен е фактът, че прилагането на неутрализатор-трансформер БИО-СПХ има големи резултати при останалите диагнози, като в отделни случаи процесът може да се забави, да спре или да се доведе до изчезване на симптомите им. Статистическата обработка показва, че сред здрави потребители на БИО-СПХ не се появяват нови болни, дори и ако в техните местообитания, както и на работните места, по-рано е било установено наличието на природни и техногенни източници на лъчения. Това показва, че този проект, наречен БИО-СПХ има положителен ефект, както в областта на превантивната защита, така и при санацията на болестите.

Използването на БИО-СПХ при серкосторански животни, също допринася за големи положителни резултати в тяхната профилактика, както и за изчезването на отделни техни заболявания. Увеличаването на плодородието и средното време за използване на животните се увеличава. Тези данни също са дадени в Приложението към тази дисертация.

ГЛАВА V

ИЗМЕРВАНЕ И КАРТОГРАФИРАНЕ НА ЕЛЕКТРОМАГНИТНОТО ЗАМЪРСЯВАНЕ В НАСЕЛЕНИ МЕСТА

V.1. СЪСТОЯНИЕ НА ПРОБЛЕМА

Мониторингът на електромагнитните полета в околната среда е един от най-ефективните начини за получаване на достоверна и актуална информация за техните характеристики. Този процес поставя сериозно теоретични, технически и организационни задачи и е пряко свързан с проблемите на защита на хората и околната среда от неблагоприятните въздействия на електромагнитните полета в широка честотна област от 0 Hz до 300 GHz. За защита здравето на работещите, от прякото или косвено въздействие на електромагнитните лъчения, е приета Директива 2004/40/ЕС. Влизането в сила на тази директива е отложено за 30 април 2012 г., което е свързано с необходимостта от по-детайлна оценка на евентуалните неблагоприятни въздействия върху здравето на хората, икономиката и т.н.

В редица европейски страни, като Португалия, Гърция, Италия, Швейцария, Австрия и други, а също така в САЩ, Япония, Австралия, се прилагат различни схеми и технически решения при реализирането на мониторинг на нейонизиращи лъчения в градска среда. Тук се предлага едно решение на този проблем и експериментални резултати от практическа проверка на една част от него, за измервания проведени на територията на община Бургас.

V.2. МОТИВАЦИЯ И ПРЕДПОСТАВКИ

В България и в Македония също се извършват различни изследвания за електромагнитното замърсяване на околната среда. Правят се и опити за координиране на усилията на отделните научни институти, университети и мобилни оператори в тази насока. В дисертационния труд са описани институциите, които които осъществяват основната дейност по контрола на електромагнитното замърсяване-. Тази дейност беше отчетена като успешна на годишната среща на Българския национален програмен комитет БНПК към Международен проект на СЗО по защита от електромагнитни лъчевния, състояла се през есента на 2009 г.

През 2008 г. завърши успешно международен проект, финансиран по програма INTAS за Югоизточна Европа на тема "Разработване на метод и стратегия за мониторинг на електромагнитното замърсяване за района на Западните Балкани". В него участват колеги от университети и научни институти от Македония, Словения, Хърватия и Чехия. Водеща научна организация е ИКСИ - БАН. Крайната цел е изграждане на мониторингова система в урбанизирани територии, която да позволява събиране на експериментални данни в реално време за нивото на електромагнитните лъчения от различни източници в диапазона от 0 до 30 GHz.

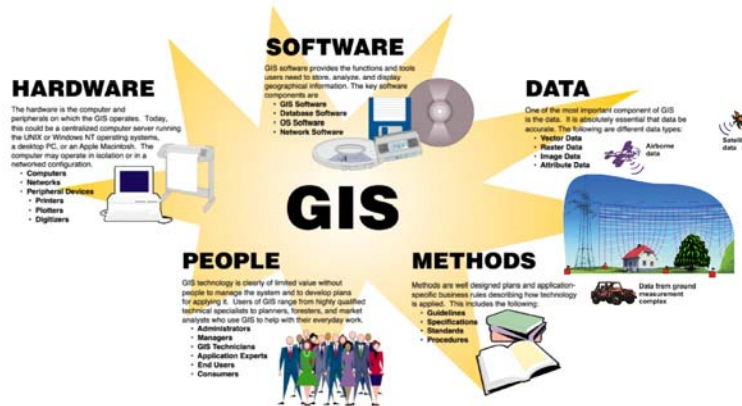
Разработен е Пилотен проект за изграждане Система за мониторинг на ЕМП в диапазона от 100 kHz до 3 GHz в урбанизирани територии.

В т. **V.2.1. Описание на Пилотен проект за изграждане система за мониторинг на ЕМП в диапазона от 100 kHz до 3 GHz за градска среда** са формулирани основанията и предпоставките за разработването на този проект.

Следват **Основни етапи от изпълнението на проекта и очаквани резултати:**

А. Изграждане на регионална мониторингова система на територията на някой голям град в България, като пилотен проект, който да създаде база за събиране на експериментални данни в реално време, за нивото на електро-магнитните лъчения от различни източници, в диапазона от 100 kHz до 3 GHz.

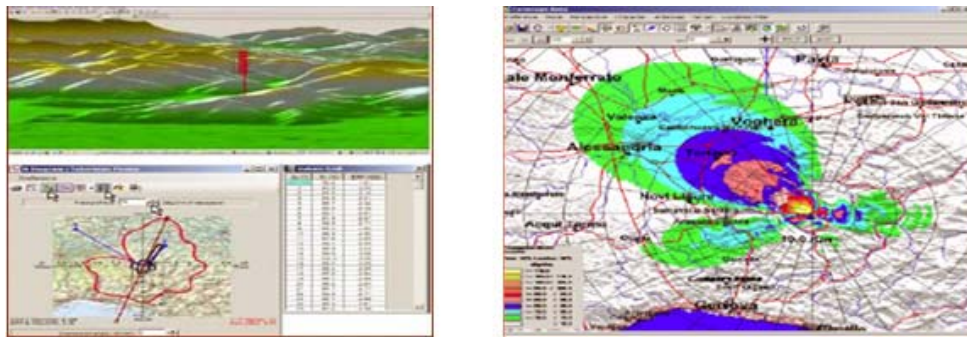
В. Съхраняване и достъп до данните, чрез изграждане на ГИС база-данни от измервания и моделиране разпределението на ЕМП (фиг.V.1)



Фиг. V. 1. Блок-диаграма на GIS-базирана система за събиране, обработка и предаване на данни от измерване на електромагнитни полета, излъчвани от различни източници, илюстрираща основните й елементи и тяхната взаимовръзка

С. Използване на данните от мониторинга на ЕМП на територията на общината чрез интегрираната ГИС, ще може да се използва като:

- *Информационно-справочна система*, осигуряваща лесен достъп до данните, съхранявани в ГИС и бързата им визуализация;
- *Информационно-аналитична система* имаща както справочни функции, така и създаване чрез обработка и анализ на данните качествено нова по съдържание информация за състоянието и изменението на електромагнитните лъчения във времето и пространството;
- *Информационно-моделираща система* за оценка въздействието на електромагнитните лъчения върху природната среда, чрез която могат да се решат редица задачи, и на първо място разработване на модели, критерии, препоръки и прогнози за устойчиво развитие на територията на даденото населено място (фиг. V. 2).



Фиг. V.2. Моделиране на разпределението на интензитета на ЕМП около даден тип антена с използване на софтуер на фирмата Aldena

V.2.2. Пилотни измервания

Екипът проведе първите пилотни измервания и картиране на електромагнитното замърсяване през 2009 г. в района на град Панагюрище, в десетина пункта в град Пловдив, в територията на село Кътина – Софийско и в отделни пунктове в град София.

По молба на кмета на Бургас и в изпълнение на Рамков договор между Общината и БАН, е проведено пилотно измерване на около 60 пункта в района на град Бургас. По-късно беше проведена среща с обществеността на град Бургас, на която и специалисти от ИКИ-БАН и ГФИ-БАН изнесоха доклади по темата.

V.2.3. Апаратурна окомплектовка

Измерванията са проведени с два идентични комплекта мобилна апаратура "SPECTRAN" производство на немската фирма AARONIA AG (фиг. V.3.). Комплектът включва прибор "SPECTRAN NF 5010", измерващ в диапазона от 1 Hz до 1 MHz и "SPECTRAN HF 6060", съответно от 1 MHz до 7 GHz. Повече технически характеристики са дадени в дисертационния труд. Разполагаме с 3 идентични апарата "SPECTRAN", съответно собственост на ИКСИ - БАН, Нов Български университет и Институт ГАПЕ в Скопие. Тези институции поддържат дългогодишно сътрудничество в областта на измерване на електромагнитното замърсяване на околната среда. Наличието на три идентични заводски калибрирани и атестирани апарата позволява надеждни синхронни измервания в 3 различни точки.



Фиг. V.3. Общ външен вид на комплекта SPECTRAN HF 6060

V.2.4. Методика и измервания

Измерванията се провеждат в честотния диапазон 800–2200 MHz, който обхваща честотите на всички мобилни оператори в България. Данните от отделните цикли на измерване, всеки с продължителност около 10 минути, се записват в цифров вид директно на преносими компютри, свързани с апаратите, които правят запис на данните от измерванията на всеки 1000 ms. Данните за всяко измерване са в dBm, привързани са към абсолютното време, регистрирана е честотата в MHz за всяко измерване и отделно са регистрирани максимумите на излъчването за различните честоти. Данните се съхраняват в цифрови файлове и са обединени с допълнителна съпътстваща информация, като географски координати, карта на района, местоположение на антените, записи на спектро-грамите в графичен вид за всеки интервал на измерване и фотографии на местата на измерване с монтираните антени. С цел директно сравнение с ПДН по БДС и други международни и национални стандарти е направено превръщане на стойностите на измерваните величини от dBm в mW/m^2 или в $\mu W/cm^2$.

За охарактеризиране обстановката по отношение на електромагнитните излъчвания, е приложена схема на последователни измервания в отделните точки за интервали от по 10 минути, с циклично редуване в определен ред. Това позволява натрупване на информация за всеки пункт от три до четири измервания. Резултатите от спектралния анализ на данните се записват в цифров и графичен вид в реално време на преносими компютри. За всяка точка на измерване са записвани точните координати с GPS приемник. Местоположението на измервателните пунктове и на GSM антените са отбелязани върху карти на съответните градски райони (фиг. V.4.). Същите са документирани и чрез фотоснимки (фиг. V.5.).



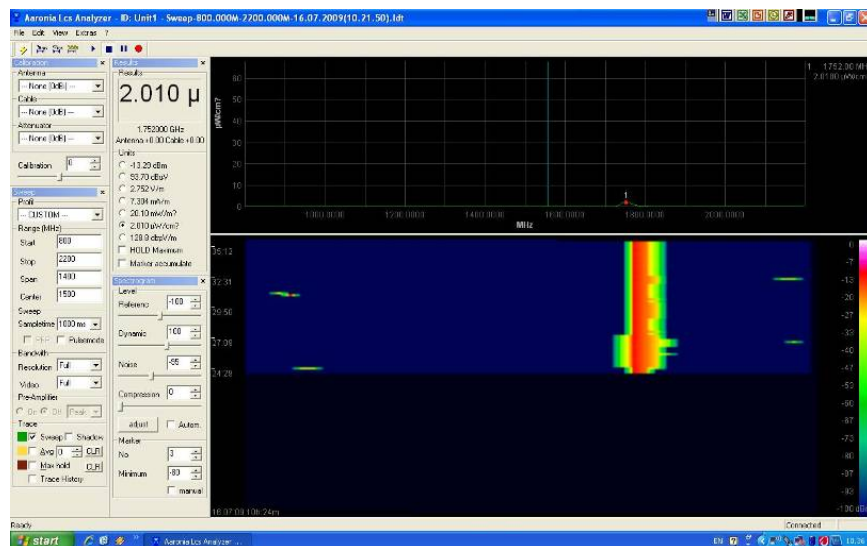
Фиг. V.4. Карта с отбелязано мястото на измерване.



Фиг. V.5. Дигитални фотоснимки на излъчвателната антена и на мястото на измерване

V.2.5. Резултати от пилотните измервания в Община Бургас

На фиг. V.6 са илюстрирани резултатите от измерванията на ЕМП за един от пунктовете, а в Таблица 1 е показана структурата на записа на обобщени резултати от някои максимални измерени стойности за отделни пунктове в района на град Бургас в различни времеви интервали.



Фиг. V.6. Разпределението на интензивността на електромагнитното лъчение (dBm) във времето (по вертикалната ос в долната част на картината). Виждат се регистрираните максималните пикове в интензивността съответните честоти - максимуми при 1752 MHz, при 968 MHz и 2144 MHz и най-слабия от тях на около 1300 MHz, изброени в низходяща градация по интензивност

Таблица V.1. Примерен запис на някои от обобщените резултати

№	Адрес	Максимална стойност на измереното ЕМП [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$] (1-во измерване)	Максимална стойност на измереното ЕМП [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$] (2-ро измерване)	Максимална стойност на измереното ЕМП [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$] (3-то измерване)
1	Блок 38	1752 MHz / 0,877 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	968 MHz / 0,050 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	912 MHz / 0,031 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
2	К-с «Лазур», бл. 33	1752 MHz / 0,946 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,912 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,927 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
3	К-с «Лазур», градина, бл. 33	1752 MHz / 0,881 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	940 MHz / 0,054 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	996 MHz / 0,029 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
4	ОУ «П. Яворов»	940 MHz / 0,148 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	884 MHz / 0,048 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,899 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
5	К-с «Лазур», градина, бл. 33	1752 MHz / 0,904 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	940 MHz / 0,047 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	996 MHz / 0,020 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
6	ОУ «П. Яворов»	1752 MHz / 0,851 1752 MHz	968 MHz / 0,067 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,863 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
7	Блок 38	1752 MHz / 0,887 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	940 MHz / 0,037 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1836 MHz / 0,005 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
8	К-с «Меден рудник» - ОДЗ	1752 MHz / 0,513 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	968 MHz / 0,004 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	-
9	Ул. «Б. Киро» №26, 11:00 ч.	968 MHz / 0,040 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,447 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,504 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
10	Ул. «Бачо Киро» №26, 13:00 ч.	1752 MHz / 0,501 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,514 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1752 MHz / 0,512 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
11	ОУ «Н. Геров» 10:20 ч.	1752 MHz / 0,480 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	-	-
12	ОУ «Н. Геров» 13:11 ч.	1752 MHz / 0,522 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	-	-
13	Бул. «Ст. Стамболов», бл. 55	1772 MHz / 0,205 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1772 MHz / 0,232 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1772 MHz / 0,215 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
14	К-с «Славейков», бл. 50	1772 MHz / 0,239 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1772 MHz / 0,226 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1772 MHz / 0,238 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$
15	К-с «Славейков», пред РПУ	1772 MHz / 0,251 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	2564 MHz / 0,048 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$	1772 MHz / 0,209 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

V.2.6. Предварителен анализ на резултатите

Настоящият анализ се отнася за измерванията в района на град Бургас, където се измерени най-голям брой – 60 пункта.

Анализът на максималните измерени стойности за различните пунктове, направени през светлата част на деня (09:30 – 17:00) за двата дена на измервания, показват стойности под пределно допустимата норма от 10 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ за плътността на мощността на електромагнитното излъчване в честотния диапазон от 300 MHz до 300 GHz, съгласно БДС и Наредба 9/1991 г. Измерените максимални стойности са почти на порядък по-ниски от допустимите норми, като максималната измерена от нас стойност е 0,946 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ за работна честота на предавателната

антена 1752 MHz. Трябва да се отбележи, че измерванията са направени извън определените за всяка една от антените хигиенно-защитени зони.

Измерените стойности са за отделни антени. За анализ на влиянието на ЕМП върху здравето на хората трябва да се взема сумарната стойност на измерените плътности на мощността за всички предаватели, излъчващи в близост до точката на измерване, за която цел трябва да се използват изотропни антени. В нашите измервания е използвана насочена логопериодична антена. Необходими са мониторингови измервания за получаване на по-пълна картина на пространствената и времева динамика на излъчванията.

Измерванията са проведени в летния сезон, характеризиращ се с по-слаб трафик за всички GSM-оператори за градски условия, а това е свързано и с по-ниско ниво на излъчване от антените. Този факт е много съществен за измерените стойности в районите на детски градини и училищни дворове, като особено при последните трябва да се очаква неколккратно завишен трафик на мобилните комуникации в периода на учебни занятия.

Сравнението между измерените плътности на мощността на електромагнитното излъчване в честотния диапазон от 800 MHz до 2,2 GHz за пунктовете в централната и периферните части на града, каквито са к-с "Лазур" от една страна и жилищни райони "Меден рудник" и "Славейков" от друга, показват по-високи нива в полза на централните части. Измерените нива на излъчване за централната част са около 2 пъти по-високи от тези в периферните райони на града и въпреки това са под пределно допустимите норми.

Резултатите от измерванията и проведените анализи и сравнения със съществуващите подобни мониторингови системи в различни страни доказват категорично необходимостта и ефективността от използването им. В окончателния си вариант една мониторингова система за измерване на електромагнитните полета ще има следните възможности и предимства:

- Съхраняване и достъп до данните чрез изграждане на ГИС-база данни за резултати от измервания и моделиране на разпределението на ЕМП;

- Съхраняване в интегрирана ГИС-база данни на резултати от мониторинга за същото населено място и на други физически и химически фактори, влияещи върху състоянието на околната среда, като например: шум, температура, влажност, химически компоненти на въздуха, йонизиращи лъчения, вариации на геомагнитното поле и други. Това дава възможности за провеждане на разширен и задълбочен анализ за влиянието на различните фактори на околната среда върху здравето на хората.

- Разширен диапазон на мониторинг на ЕМП в диапазона от 100 kHz до 3 GHz. Това включва не само честотите на мобилните оператори, но и на радио и телевизионните предаватели и други служебни комуникации.

V.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от измерванията и проведените анализи и сравнения със съществуващите подобни мониторингови системи в различни страни, доказват необходимостта от използването им. Предимствата на предлаганата мониторингова система се състоят в:

- Съхраняване и достъп до данните, чрез изграждане на ГИС база-данни за резултати от измервания и моделиране разпределението на ЕМП;

- Съхраняване в интегрирана ГИС база-данни на резултати от мониторинга за същото населено място и на други физически и химически фактори, влияещи върху състоянието на околната среда, като: шум, температура, влажност, химически компоненти на въздуха, йонизиращи лъчения, вариации на геомагнитното поле на Земята и други. Това дава възможности за провеждане на разширен и задълбочен анализ за влиянието на различните фактори на околната среда, върху здравето на хората.

- Разширен диапазон на мониторинг на ЕМП в диапазона от 100 kHz до 3 GHz. Това включва не само честотите на мобилните оператори, но и на радио и телевизионните предаватели.

ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящият дисертационен труд касае един актуален, и ставащ все по-актуален въпрос – влиянието на електромагнитните полета от естествен и изкуствен произход върху хора и животни. Тази актуалност се мотивира от неминуемото все по-интензивно навлизане в бита и в професионалната среда на различни източници на електромагнитни лъчения, без които днес трудно можем да си представим нашия живот.

В Първа глава е направен кратък анализ на факторите, влияещи върху жизнената среда на човека, а оттам и върху здравето и самочувствието му. Разгледани са космическите лъчения и магнитосферата като щит за защита от тях. Дискутирано е биологичното влияние на високочестотните и свръхвисокочестотните радиовълни върху човека. Направен е изводът, че се налага изследването, изучаването и познаването на отрицателните влияния на електромагнитните лъчения върху здравето и самочувствието на човека, като задължително условие за успешно противодействие и борба с тези влияния. Такъв комплексен подход включва: нашето поведение и действие в зоната на въздействие на тези фактори, защитни технически средства, профилактика и лечение на евентуални отрицателни последствия върху човешкия организъм с цел възстановяване на нарушенията в него, а също така и усъвършенстване на съществуващата и създаване на нова нормативна база, регламентираща и уреждаща всичко това.

Електромагнитните полета, като форма на съществуване на материята, са разгледани във Втора глава. Накратко са представени теоретичните основи и уравненията на Максвел, параметрите и мерните единици, видовете електромагнитни полета, разпространението и взаимодействието на радиовълните с материалната среда, някои въпроси на хигиената на работната среда, противоречивите възгледи при оценката на биологичното въздействие на радиовълните, методи за оценка на електромагнитните полета – основни апаратурни методи и разчетни (математически) модели. Направени са изводи, че наред с постиженията в нормирането на електромагнитните полета все още има редица нерешени проблеми – не са установени достатъчно прецизно отделните прагове на чувствителност, устойчивост и поразяемост, необходимостта от разработване на по-диференцирани нормативи по честотни участъци на радиодиапазона, детайлизиране на комбинираното въздействие при едновременно действие на радиовълните и т.н.

Обект на Трета глава са влиянията на различните видове магнитни полета върху човешкия организъм – постоянно и променливо магнитно поле, геомагнитни вариации и аномалното магнитно поле, както и механизмите на биологично действие на радиочестотните електромагнитни и магнитни полета. Разгледани са въздействията на постоянното магнитно поле върху сърдечно-съдовата система, кръвта, ендокринната система, обмяната на веществата и терморегулацията. Анализирани със съответните изводи е и влиянието на променливото магнитно поле върху същите системи на човешкото тяло.

Показани и коментирани са някои данни за трудови злополуки и инфаркти на миокарда при геомагнитни бури, и зависимостта на различни заболявания от геомагнитните вариации.

Дадени са и някои конкретни резултати от изследвания в района на град Скопие (Република Македония), и по-конкретно сеизмични и геотермални явления, като природен фактор за геопатогенни лъчения и сеизмичните активности и термалните води като възможни причинители на геопатогенни полета. Чрез теоретичен анализ и експериментални измервания с използване на дистанционни аерокосмически и наземни контактни методи и средства е потвърдено важното значение и влияние на електромагнитните полета.

Основната част на дисертационния труд е представен в Четвърта глава, където са показани резултатите от направените експериментални изследвания за вредните последици от геопатогенните полета, както и е предложено техническо решение за защита от тях. Разгледано и анализирани са тези последици от това въздействие върху клетъчната функция, като причинител за поява на злокачествени тумори, също и от комбинираното въздействие на геопатогенни полета и изкуствени източници.

Предложеното в настоящия дисертационен труд техническо решение, а именно Бионеутрализатор-трансформер БИО-СПХ, който е обект на патентна защита в три държави, показва ефективността си както в редицата лабораторни изпитания (включително и в Германия), така и в реалното му използване. Нашите изводи се базират както на обективни измервания и изследвания, така и на анкети сред около 10 хиляди ползвателите на такава защита.

Използването на БИО-СПХ при над 8 хил. животни във ферми и стопанства, също допринася за значителни резултати в тяхната профилактика и за изчезването на отделни техни заболявания. Намалването на смъртността, увеличаването на плодовитостта и увеличеното средно време за използване на животни се доказва с десетки експерименти в три различни ферми на територията на Република Македония.

Интересни според нас са и получените резултати за влиянието на електромагнитните лъчи върху кръвната картина на човека, при направените измервания без и със защита чрез БИО-СПХ.

Глава пета представя резултатите от направените измервания и картографираня на електромагнитното замърсяване в населени места. Разгледано е състоянието на проблема, мотивацията и предпоставките за предлагане и реализиране на проект на Система за мониторинг на електромагнитните полета в диапазона от 100 kHz до 3 GHz. Дискутирана е апартурната окомплектовка, методиката и резултатите от пилотните измервания в София, Скопие, Плевен, Пловдив, Бургас и други населени места в България и Македония.

Резултатите от измерванията и проведените анализи и сравнения със съществуващите подобни мониторингови системи в различни страни, доказват необходимостта от използването им. Предимствата на предлаганата от нас мониторингова система се състоят в съхраняване и достъп до данните чрез изграждане на ГИС база-данни за резултати от измервания и моделиране разпределението на ЕМП заедно и с други физични и химически фактори, влияещи върху състоянието на околната среда, като шум, температура, влажност, химически компоненти на въздуха, йонизиращи лъчения, вариации на геомагнитното поле на Земята и други. Това дава възможности за провеждане на разширен и задълбочен анализ за влиянието на различните фактори на околната среда върху здравето на хората. А също и разширения диапазон на мониторинг на ЕМП в диапазона от 100 kHz до 3 GHz, включващ не само честотите на мобилните оператори, но и на радио- и телевизионните предаватели.

Базирайки се върху получените резултати, може да се заключи, че е необходимо също така и образователна дейност сред учащите се относно геобиологията и геопатологията.

Необходимо е според нас въвеждане и на специални стандарти в Закона за строителството. Целта е да се направят изследвания на местата, където ще се строи и ако е необходимо да се вземат съответните технически и инженерни мерки за защита от геопатогенните влияния, а оттам и подобряване на здравословното състояние на живеещите и работещите. През месец юни 2009 година такова предложение е внесено в Парламента на Република Македония и предстои обсъждането му.

Естествено тепърва предстои още много работа по решаването на всички поставени тук проблеми, като считаме че настоящият дисертационен труд е само малка крачка в тази посока.

ОСНОВНИ ПРИНОСИ В ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

1. Планирани са и са извършени експерименти по регистрация и локализация на различни източници на естествени и изкуствени (техногенни) геопатогенни и електромагнитни полета.

2. Получените резултати от анализа на експериментите показват, че електромагнитите полета имат негативно въздействие върху хора и животни.

3. Потвърден е фактът, че геопатогенните полета често са свързани с геодинамични изменения и активност в различните естествени източници на електромагнитни лъчения – сеизмични, разломни и геодинамични зони.

4. Установено е негативно въздействие върху живи организми от далекопроводи, антени за мобилна и релейна телефония, както и при използване на мобилни телефони и други източници с битово приложение (компютри, електроуреди и други устройства). Това негативно въздействие е установено чрез лабораторни изследвания на кръв и кръвни продукти, като е изведено експериментално зависимостта от разстоянието до източника на ЕМП.

5. Разработен е метод за намаляване интензивността на електромагнитни полета от естествен и техногенен произход в широк честотен диапазон.

6. Разработено е устройство БИО-СПХ за намаляване интензивността на електромагнитни полета от естествен и техногенен произход, оказващи неблагоприятно влияние върху живите организми. Устройството е признато за изобретение и е обект на патентна защита в 3 страни. Апробирано е в специализирани лаборатории в САЩ, Германия, Сърбия, България и др.

7. Чрез наблюдения на над 10 хил. души и на над 8 хил. селскостопански животни е доказано положителното въздействие на БИО-СПХ за намаляване на отрицателното влияние на електромагнитните полета.

8. Забелязано е различно влияние според възрастта на изложените на електромагнитни полета – на по-младата популация вредата се отразява по-значително.

9. Разработен е метод за картографиране на електромагнитното замърсяване в урбанизирани територии, с използване на наземен измерителен комплекс. Проведените експерименти на територията на Скопие, Бургас, Плевен, Пловдив и други градове потвърждава приложимостта и ефективността на разработената методика за мониторинг и управление на електромагнитното замърсяване в урбанизирана среда.

ПУБЛИКАЦИИ КЪМ ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Книги

1. Велкоски, С. Термални и термоминерални характеристики на Република Македонија. IGAPE, Скопје, 2009, 342 с.
2. Велкоски, С. Хидрогеолошки карактеристики на територијата на Република Македонија, IGAPE, Скопје, 2010, 339 с.
3. Велкоски, С. Општа и применска радиестезија. IGAPE, Скопје, 2011, 318 с.

Патенти за изобретения

1. Велкоски, С. Неутрализатор-трансформер БИО-СПХ - патент РСТ WO 00/25857, заявен на 27.10.1999 г., патентован в Р. България на 17.12.1998 г.
2. Велкоски, С. Неутрализатор-трансформер БИО-СПХ - патент № 900117/ 01.04.2003 валиден до 29.12.2012 г., Държавен завод за защита на индустричка собственост на Р. Македонија

Научни публикации и доклади

1. Velkoski, S., G. Kotevski, G. Zlateva – Velkoska, G. Mardirossian. Effect of the Electromagnetic Radiation on the Cell Function and Protection with BIO-SPH. Proceedings of Scientific Conference with International Participation SES' 2005, pp. 291–296.
2. Kotevski, G., S. Velkoski. The Connection Between the Seismic Activity and Geothermal Energy on the Territory of R. of Macedonia, Varna, 2006.
3. Velkoski, S. Discovering and Working on the Harmfulness Cosmic Knots of the New Discovered S-net 2, Varna, 2006.
4. Getsov, P., D. Teodosiev, E. Roumenina, M. Israel, G. Mardirossian, G. Sotirov, B. Srebrov, S. Velkoski, P. Gajesek, D. Simunic, Development of Strategy and Methods for Monitoring of Electromagnetic Pollution in the Western Balkan Environment. Proc. of the Third Scientific Conference with International Participation *Space, Ecology, Nanotechnology Safety–SENS'2007*, Varna, Bulgaria. Published by SRI-BAS, ISSN: 1313-3888. pp. 209–213.
5. Velkoski, S., Kotevski G., Otten F., Zlateva G., Denkova J. Analysis of Technical Devices for Protection against electromagnetic Radiation. Proceedings of Third Scientific Conference with International Participation SENS 2007, pp. 288–294.
6. Getsov, P., D. Teodosiev, E. Roumenina, G. Mardirossian, M. Israel, L. Filchev, V. Naydenova, G. Sotirov, B. Srebrov, S. Velkoski, P. Gajeshek, J. Vojta, D. Simunic. Monitoring of Electromagnetic Pollution in the Western Balkan Environment–Bulgarian Participation in the Project SEE_ERA.NET – EU PROGRAMME, In: Proc. of Intern. Conference “Fundamental Space Research: Recent Development in Geoecology Monitoring of the Black Sea Area and their Prospects”, Sunny Beach, Bulgaria, ISSN: 098-954-322-316-9. pp. 399–402, 2008.
7. Rangelov, B., G. Mardirossian, S. Velkoski, Seismicity and Geodynamics of Macedonia and Surroundings. Balwois, 27–31. May 2008, Ohrid.
8. Velkoski, S. Cosmic Stoyann-Net and its Utilization. Proceedings of Fourth Scientific Conference with International Participation SENS 2008, pp. 166–170.
9. Velkoski, S. Connection of the Underground Running Waters with the Stability of the Urban Constructions, 6th Tiems Workshop, “Natural Disasters – Preparedness, Fighting and Mitigation Implementing Modern Technologies, Tactical and Operative Procedures” 27th -28th October 2009, Split, Croatia.
10. Getsov, P., D. Teodosiev, E. Roumenina, M. Israel, G. Mardirossian, G. Sotirov, S. Velkoski, P. Gajeshek, D. Simunic, K. Iliev. Development of a Strategy and Methods for Monitoring of Electromagnetic Pollution in the Environment of the Western Balkans. 2009. Scientific results of the SEE-ERA.NET Pilot Joint Call. Edited by J. Macháčová, K. Rohsman. ISBN 978-3-200-01567-8. Published by Centre for Social Innovation (ZSI), Vienna, Austria. pp. 95–101.

11. Velkoski, S., G. Zlateva. The influence of electromagnetic radiations on the premature newborn as one of the factors for the incurrance of ROP in neonates and preventive protection against it by the neutralizer-transformer BIO-SPH, World ROP Congress, 21–23 November 2009, New Delhi, India,. www.worldrop2009.org/scientific-posters/
12. Velkoski, S. Influence of the Radiation on the Increase of the Human Skin Electric Component Resistance and Protection by BIO-SPH Neutralizer-Transformers.. Proceedings of Sixth Scientific Conference with International Participation SES' 2010, pp. 317–320.
13. Теодосиев, Д., Г. Мардиросян, Р. Гюров, Р. Берберова, С. Велкоски. Картографиране на електромагнитното замърсяване в урбанизирани територии. Доклади X Международна научна конференция ВСУ 2010, 3-4 юни 2010, София, с. V-85 – V-90, ISSN 1314-071X.
14. Теодосиев, Д., С. Велкоски, Г. Мардиросян, Е. Руменина, Л. Филчев, Б. Сребров, Р. Гюров, Р. Берберова, Мониторинг на разпределението на електромагнитното замърсяване в урбанизирани територии, Екологично инженерство и опазване на околната среда, 2010, ISSN: 1311–8668.
15. Velkoski, S. Influence of the Electro-Magnetic Radiation on Human Blood and Protection by BIO-SPH Transformers. Medical Data, vol. 3/ No 1/2011, Zemun, pp. 46–50.

Забелязани цитирания

1. Getsov P., D. Teodosiev, E. Roumenina, M. Israel, G. Mardirossian, G. Sotirov, B. Srebrov, S. Velkoski, P. Gajesek, D. Simunic. 2007. Development of Strategy and Methods for Monitoring of Electromagnetic Pollution in the Western Balkan Environment. Proc. of the Third Scientific Conference with International Participation *Space, Ecology, Nanotechnology Safety–SENS'2007*, Varna, Bulgaria. Published by SRI-BAS, ISSN: 1313-3888. pp. 209-213 *е цитирана в:*
Genç Ö, M. Bayrak, E. Yaldiz. 2010. Analysis of the Effects of GSM Bands to the Electromagnetic Pollution in the RF Spectrum. *Progr. In Electrom. Res.*, PIER 101, pp.17–32.

Презентации на международни научни форуми

1. Velkoski, S. Methods and technical deveces for solving problems in risky hidro-geological areas. NATO Worckshoop, Tel Aviv, 2005.
2. Петар Гецов, Димитар Теодосиев, Евгения Руменина, Гаро Мардиросян, Георги Сотиров, Божидар Сребров, Михаел Израел, Стојан Велкоски, Петар Гажесек, Дина Симуниќ, Methods for Monitoring of Electromagnetic Pollution in the Western Balkan Environment, „Аномални природни и антропогени влијанија и појави во животната средина и културното наследство“, во Скопје од 13 до 15 декември 2007 г.
3. Getsov P., D. Teodosiev, E. Roumenina, M. Israel, G. Mardirossian, G. Sotirov, B. Srebrov, S. Velkoski, P. Gajesek, D. Simunic, Methods for Monitoring of Electromagnetic Pollution in the Western Balkan Environment, Proceedings of the International Workshop Implementation of the *Model Legislation” (WHO) in the field of EMF human exposure. Quality assurance in measurements*, Balchik, Bulgaria. 2007, Book of abstracts, 30–32.
4. Velkoski, S. COSMIC S-NET AND ITS UTILIZATION. Microsatellite Technologies for Monitoring the Environment and Its Impact on Human Health. United Nations A/AC.105/903, General Assembly (Tarusa, Russian Federation, 3-7 September 2007).

Благодарности

Докторантът изказва сърдечна благодарност на колегите от Българска академия на науките, които оказаха помощ при провеждане на измерванията и изпитанията на територията на Република България – на ръководството на Института за космически и слънчево-земни изследвания при БАН в лицето на директора му проф. Петър Гецов, на доц. Димитър Теодосиев, на доц. Бойчо Бойчев, на доц. Божидар Сребров от Националния институт по геофизика, геодезия и география, на рецензентите за ценните им предварителни забележки, както и на научните консултанти.