

УДК 658.62

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТОВАРОВ И УСЛУГ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Н. П. ЛАПИЦКАЯ, кандидат технических наук, доцент¹

Е. Н. ТРОЯНОВСКАЯ, ассистент¹

Н. С. ИЩЕНКО, кандидат юридических наук, доцент²

¹Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», г. Гомель

²Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В статье рассмотрены основные проблемы обеспечения безопасности товаров и услуг для жизнедеятельности человека и определены пути совершенствования безопасности электробытовых приборов и технических средств, излучающих радиочастотные поля и электромагнитные волны в процессе их эксплуатации.

Ключевые слова: электрическая, магнитная и электромагнитная безопасность, степень риска, электробытовые приборы и технические средства, негативное воздействие на организм человека, допустимые уровни, международный Проект.

Введение

Одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья и качество жизни человека на современном этапе, является безопасность товаров. Наиболее актуальной задачей является обеспечение свойств безопасности электробытовых приборов и технических средств, излучающих радиочастотные поля и электромагнитные волны в процессе их эксплуатации.

Основная часть

Развитие рыночных отношений определило перед промышленными предприятиями и потребителями Республики Беларусь проблему радиочастотной и электромагнитной безопасности, которая имеет научную, государственную и социальную значимость:

– во-первых, произошли изменения в структуре источников электромагнитных полей и излучений;

– во-вторых, в значительной степени расширилась область применения средств мобильной связи и компьютеризация различных процессов в производственной и бытовой сферах;

– в-третьих, необходимо обеспечить баланс социально-экономических задач, диктуемых, с одной стороны, потребностями общества в развитии новых технологий, а с другой – защитой здоровья населения.

Международный опыт демонстрирует, что ряд государств имеют национальные программы, включающие биологические и технические исследования, а также инфор-

мационные программы по изучению товаров – источников радиочастотных полей, электромагнитных волн и полей. Работа ведется в тесном контакте с национальными государственными регулирующими органами в сфере здравоохранения и связи, производителями товаров.

Основной задачей национальных программ за рубежом является создание доказательной базы безопасности элементов сотовой связи и разработки в области снижения интенсивности электромагнитных полей (ЭМП) сотовых телефонов, СВЧ-печей, телевизоров, компьютеров и разнообразнейших электронных устройств, без которых в современном обществе не обходится человек. Наиболее широкие программные исследования в ЕС проводят такие страны, как Франция, Италия, Финляндия, Великобритания, а также Австралия, Китай, Южная Корея, США, Япония. Данные исследования в большинстве случаев координирует Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).

В электробытовых приборах и технических средствах используют следующие диапазоны электромагнитного излучения (ЭМИ) [4]:

- диапазон ВЧ и СВЧ-излучений (3–30 ГГц);
- диапазон рентгеновского излучения ($3 \cdot 10^{16}$ до $3 \cdot 10^{30}$ Гц);
- диапазон электрического и магнитного поля промышленной частоты (5 кВ/м);
- ПДК лазерного излучения относятся к спектральному диапазону от 0,2 до 20 мкм и регламентируются на роговице, сетчатке глаз и коже [5].

Допустимые уровни излучения базовых станций мобильной связи (900 и 1800 МГц, суммарный уровень от всех источников) в санитарно-селитебной зоне в некоторых странах заметно различаются:

- Украина: 2,5 мкВт/см² (самая жесткая санитарная норма в Европе);
- Россия, Венгрия: 10 мкВт/см²;
- Москва: 2,0 мкВт/см² (до конца 2009 г. существовали такие нормы);
- США, Скандинавские страны: 100 мкВт/см².

Временно допустимый уровень (ВДУ) от мобильных радиотелефонов (МРТ) в России определен 3 мкВт/см².

Проблема электромагнитной безопасности приобретает научную, государственную и социальную значимость. Изменения, происходящие в структуре источников электромагнитных полей и излучений, расширение применения средств мобильной связи, компьютеризация различных процессов в производственной и бытовой сферах в значительной степени способствуют возрастанию электромагнитного фона и усилению его воздействия на окружающую среду. Проблема в обеспечении безопасности товаров и услуг усугубляется и тем, что необходимы решения обеспечения баланса социально-экономических задач, диктуемых, с одной стороны, потребностями общества в развитии новых технологий, а с другой – необходимостью ограничения эмиссии электромагнитных полей для защиты здоровья населения.

Все источники электромагнитных волн, в том числе мобильных телефонов, создают вокруг себя электромагнитные поля (ЭМП), проявляющие высокую биологическую активность во всех частотных диапазонах. Биологическая активность ЭМП – это воздействие его на живые организмы. Являясь открытой системой, живой организм информационно взаимодействует с внешними по отношению к биологической системе электромагнитными полями и излучением.

За последние пятьдесят лет ЭМИ, излучаемые приборами и различным оборудованием, фактически свели на нет излучения естественного происхождения. Ежедневно мы находимся под воздействием физических полей, излучаемых линиями электропередач, теле- и радиоприемниками, компьютерами и разнообразнейшими электронными устройствами, без которых мы не представляем своего существования.

Длительное воздействие таких ЭМИ серьезно ухудшает здоровье человека, воздействуя на его иммунную систему и биоэлектромагнитное поле. Раковые заболевания чаще встречаются среди людей, проживающих в непосредственной близости от источников сильных электромагнитных полей. В то же время следует отметить целевое воздействие ЭМИ на организм человека в лечебных целях [2].

Мобильная связь получила широкое распространение в мире. В Республике Беларусь зарегистрировано более шести миллионов абонентов мобильной связи, а на планете их несколько миллиардов. Новые технологии превращают мобильный телефон в медицинский датчик, телохранителя, электронный кошелек, удостоверение личности, справочник, радио- и телеприемник, фотоаппарат, телевизионную камеру. В то же время телефон мобильной связи создает практически постоянное ЭМИ и меняет электромагнитное поле в ближней зоне человека [2].

Еще существуют пробелы в научном познании, касающемся биологических эффектов действия ЭМП сотовой связи на организм человека и связанную с этим экологическую безопасность для населения в целом.

В настоящее время в мире выполнено или находится в стадии выполнения около 600 исследований по различным аспектам проблемы биологического действия ЭМП мобильного телефона. До сих пор дискуссионными являются вопросы, связанные с возможными долговременными последствиями, хотя рядом научных исследований показано, что потенциально наиболее опасны ЭМИ для мозга, эндокринной, сердечно-сосудистой, половой систем организма человека [3].

Критериями безопасности являются предельно-допустимые уровни (ПДУ) ЭМП. Разные принципы в определении ПДУ приводят к различию в значениях ПДУ в некоторых странах от 10 до 100 раз из-за отсутствия универсальных норм безопасности (несогласованности национальных и международных норм безопасности, методик проведения измерений, нормирования различных физических величин).

Сотовая связь стала важным сегментом отрасли связи, одной из точек экономического роста страны и неотъемлемым элементом бытовой культуры. Поэтому необходима комплексная национальная программа обеспечения безопасности человека и окружающей среды в условиях развития сотовой связи, обеспечивающая формирование элементов цивилизованного рынка услуг сотовой связи и гарантированную защищенность населению. Реализация программы позволит решить следующие проблемы:

- создание условий для обеспечения охраны здоровья населения Республики Беларусь в условиях активного развития сотовой связи;
- совершенствование нормативной базы и системы государственного регулирования в сфере обеспечения охраны здоровья граждан Беларуси при использовании сотовой связи;
- совершенствование деятельности органов Госсанэпиднадзора на основе использования современных научных данных, технологических достижений и информационных технологий;
- регулирование вопросов производственного и непромышленного воздействия с учетом концепции вынужденного и добровольного риска;
- повышение эффективности использования научных данных и деятельности научно-исследовательских организаций радиобиологического и санитарно-гигиенического профиля;
- содействие развитию и массовому внедрению безопасных средств сотовой связи;
- создание условий для эффективного взаимодействия и взаимопонимания между органами государственной власти, участниками рынка сотовой связи и населением республики;

– участие в процессе международной гармонизации гигиенических стандартов по электромагнитной безопасности (WHO International EMF Project) с целью облегчения процесса перемещения и доступа товаров и услуг сотовой связи, создание условий для унификации гигиенических требований с учетом перспектив вступления Республики Беларусь в ВТО;

- развитие радиобиологии и гигиены неионизирующих излучений;
- обеспечение населения объективной и научной обоснованной информацией.

Последние 20 лет характеризуются ускоренными темпами развития электронной отрасли промышленности. У потребителей появился выбор в приобретении электронной техники. Во многих семьях обыденными стали микроволновая печь, холодильник, телевизор, стиральная машина-автомат, фен, электробритва и прочие полезные приборы и устройства, что привело к повышенному уровню электромагнитного излучения (ЭМИ) в квартирах [2].

Например, микроволновая печь, содержащая магнетрон, в котором создается электромагнитное поле с частотой примерно 2450 МГц, является источником ЭМИ. Эти волны, контактируя с молекулами пищи, меняют их полярность с «+» на «-» и обратно за каждый цикл волны, т. е. миллионы раз в секунду. Это приводит к деформированию и разрушению (STRUCTURAL ISOMERISM) молекул, превращая пищу в опасный, органически ядовитый и канцерогенный продукт. Например, мясо, приготовленное в микроволновой печи, содержит Nitrosodienthanolamines, хорошо известный канцероген. Кроме того, уменьшается ценность пищи от 60 до 90 %; исчезает биологическая активность витаминов.

В результате употребления приготовленной в микроволновой печи пищи сначала понижается пульс и давление, а затем возникает нервозность, повышенное давление, головные боли, головокружение, боль в глазах, бессонница, раздражительность, нервозность, боли в желудке, неспособность концентрироваться, потеря волос, увеличение случаев аппендицитов, катаракты, репродуктивные проблемы, рак. Эти хронические симптомы обостряются при стрессах и заболеваниях сердца [3].

Около 30 % работников большую часть рабочего времени проводят за компьютером. В связи с этим наблюдается переизбыток воздействия ЭМИ на человека на рабочем месте. Основным средством отображения информации при работе с компьютером является дисплей, который является сильным источником радиации (излучение от высоковольтных элементов схемы дисплея и электронно-лучевой трубки), электростатических и электромагнитных полей, а также неионизирующих электромагнитных, оптических и субоптических излучений [3].

Воздействие данных факторов воздействия компьютера на человека заключается в нарушении функционирования ряда систем его организма, в том числе зрительной системы, усиленное малоподвижным характером работы.

Неионизирующее ЭМИ в неоптическом диапазоне частот тоже может нанести вред здоровью человека. Здесь имеют существенное значение напряженность поля, диапазон частот, вид излучения (импульсное или непрерывное) и время воздействия. Эти параметры стандартизированы, а наиболее авторитетными в этой области считаются стандарты и рекомендации шведского Института мер и испытаний.

В связи с появлением и широкомасштабным применением новых информационных технологий возникает обеспокоенность общественности тем, что длительное пребывание в радиусе действия генерируемых ими ЭМП вызывает серьезные негативные последствия для здоровья. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) в 1996 г. основала Международный «Проект по Изучению Влияния Электромагнитных Полей» с целью выявления последствий вышеупомянутого воздействия.

Одной из наиболее значимых задач Проекта является разработка системы стандартов, которая должна упростить решение проблемы вокруг ЭМП и достижения международного соглашения о разработке рекомендаций по защите людей от вредного воздействия ЭМП. Другая не менее важная задача данного Проекта состоит в разработке «Системы мер предосторожности».

Внедрение «Системы мер предосторожности» представляет собой как вызов, так и неограниченные возможности для ученых, политиков и общества. В ответ на острую необходимость «Система мер предосторожности» должна охватывать каждую стадию цикла управления рисками. В зависимости от частотных характеристик источников и условий эксплуатации могут быть рекомендованы индивидуальные средства защиты и экранирующие устройства из различных материалов.

Всемирной организацией здравоохранения принят предупредительный принцип, позволяющий каждому человеку реализовать право добровольного выбора приемлемого для себя риска воздействия излучений. В связи с этим при разработке мер по обеспечению электромагнитной безопасности товаров и услуг необходимо использовать методологию добровольного и вынужденного экологического риска.

Заключение

Таким образом, растущее применение во всех сферах деятельности человека, в том числе в быту, оборудования и аппаратуры современных информационных технологий, бытовых приборов представляют опасность для здоровья людей, вызывая болезни, повышая уровень смертности и экономические потери, обусловленные негативным воздействием генерируемыми ЭМП и ЭМИ.

Необходимы системные меры, принимаемые на основе международных и национальных стандартов безопасности для защиты населения, на уровне не только отдельно взятых государств, но, возможно, ряда государств (например, на евразийском пространстве).

Необходим систематический контроль фактических значений нормируемых параметров на рабочих местах, в местах нахождения персонала и эффективная индивидуальная защита. Выбор режимов работы излучающего оборудования должен обеспечивать уровень излучения, не превышающий предельно допустимый.

Литература

- 1 Радиационная безопасность : учеб. пособие / С. Г. Ковчур [и др.]. – Витебск : ВГТУ, 2006. – 175 с.
- 2 Михалко, М. Н. Безопасность товаров : курс лекций / М. Н. Михалко. – Гомель : Белорус. торгово-экон. ун-т потребит. кооперации, 2010. – 104 с.
- 3 Селезнева, А. Б. Влияние электромагнитного излучения на здоровье жителей города / А. Б. Селезнева, В. Е. Савенок // Региональные проблемы экологии: пути решения : материалы IV Междунар. эколог. симпозиума. – Новополоцк, 2007. – Т. 3. – С. 118–121.
- 4 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты : ГОСТ 12.1.019–79 ССБТ.
- 5 Лазерная безопасность. Общие положения : ГОСТ 12.1.040–83.

Поступила в редакцию 01.12.2011