

АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ И РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОТРАСЛИ СВЯЗИ

История проблемы

Санитарные нормы

1968 – установлены первые ПДУ на КВ передатчики – 200 мВ/м

1978 – первые СанПиН – ПДУ на все диапазоны

Санитарные нормы, в разработке которых принимали участие специалисты Минсвязи:

1977 – начало работ по электромагнитной безопасности в СОНИИР

1985 - СН №3860-85, Минздрав СССР, 1985

1994 – ГН 2.1.8./2.2.4.019-94 (ВДУ для систем сотовой связи)

1996 – СанПиН 2.2.4/2.11.8.055-96

2003 - Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03. – М.: Минздрав России, 2003.

2003 - Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи. СанПиН 2.1.8./2.2.4.1190-03. – М.: Минздрав России, 2003

Методические документы

- Методические указания. Определение уровней электромагнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило-, гекто- и декаметрового диапазонов. МУК 4.3.044-96. -М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996.

- Методические указания. Определение уровней магнитного поля, границ санитарно-защитной зоны и зон ограничения застройки в местах размещения передающих средств радиовещания и радиосвязи кило, гекто- и декаметрового диапазонов. МУК 4.3.679-97. -М.: Интерсэн, 1998.

- Методические указания. Определение уровней ЭМП на рабочих местах персонала радиопредприятий, технические средства которых работают в НЧ, СЧ и ВЧ диапазонах. МУК 4.3.677-97. -М.: Интерсэн, 1998.

- Методические указания. Определение уровня напряжений, наведенных ЭМП на проводящие элементы зданий и сооружений в зоне действия мощных источников радиоизлучений. МУК 4.3.678-97. -М.: Интерсэн, 1998.

- Методические указания. Определение плотности потока энергии электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц». МУК 4.3.1167-02. -М.: Минздрав России, 2002.

- Методические указания. Определение уровней электромагнитного поля, создаваемого излучающими техническими средствами телевидения, ЧМ вещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи. МУК 4.3.1677-03. -М.: Минздрав России, 2003.

- Методические указания. Гигиеническая оценка электромагнитных полей, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной связи, включая абонентские терминалы спутниковой связи. МУК 4.3.1676-03. -М.: Минздрав России, 2003.

Программная документация

САПР ЭО – 1994 год

ПК АЭМО – 2000 год - Первая версия

Порядка 2000 комплектов ПК АЭМО реализовано в России

Нормативно методическая база РФ по электромагнитной безопасности - бесконфликтное развитие отрасли телекоммуникаций в течение более 30 лет.

Сотни статей, порядка 10 книг и учебных пособий, серьезные доклады, десятки нормативных и методических документов, 4...5 докторских диссертаций, десятка полтора-два кандидатских – вот результат и уровень разработок в этой области.

Основные тенденции в эволюции телекоммуникаций

- Активно расширяются сети сотовой связи с повсеместным использованием микросотовых архитектурных решений
- Стремительно увеличивается количество операторов, обслуживающих одни и те же территории
- Происходит активное внедрение новых телекоммуникационных услуг, как на основе традиционных сетей, так и на построении новых (например, сети LTE)
- Осваиваются новые и перераспределяются ранее используемые участки радиочастотного спектра
- Изменяются спектральные характеристики излучаемых сигналов
- Появляются принципиально новые телекоммуникационные технологии массового обслуживания населения (например, спутниковое радиовещание, когнитивное радио)
- Активно внедряются беспроводные технические решения на всех уровнях систем передачи данных, включая клиентские
- Происходит интеграция телекоммуникационных систем и иных систем массового обслуживания (например, услуги спутникового позиционирования и навигации предоставляются с использованием функционала сотовых сетей)

Признаки кризиса в электромагнитной безопасности

Медико-биологические

Организационно-управленческие

Социальные

Методологические

Медико-биологические признаки кризиса в электромагнитной безопасности

1970 год – источник Влияние СВЧ-излучений на организм человека и животных. Под редакцией И.Р. Петрова. Изд. «Медицина».

Принят ПДУ - 10 мкВт/см^2 , разработан по результатам исследований на длине волны 10 см.

Норматив обобщен на диапазоны УВЧ, СВЧ и КВЧ, то есть он действует от 0,3 до 300 ГГц.

Установлен более полувека назад по результатам примитивных, если сравнивать с современными возможностями, исследований функциональных нарушений в организмах для монохроматического поля (частоты 3 ГГц)

Норме более 50 лет!

Действующий в настоящее время норматив на население в диапазоне выше 300 МГц (в том числе и на излучение базовых станций сотовой связи) 10 мкВт/см² установлен для круглосуточного облучения населения и не учитывает суточную неравномерность излучаемой мощности, которая зависит от трафика (загрузки) этой базовой станции. Это необоснованное увеличение гигиенического запаса норматива в 2...3 раза.

Длительное время в России обсуждается вопрос о критерии оценки электромагнитной безопасности. Особенно острая полемика развернулась вокруг оценки электромагнитной безопасности сотовых сетей. При этом стоит вопрос: «Что принять за критерий оценки электромагнитной безопасности - ППЭ или SAR?». В международной практике гигиенического нормирования этот вопрос однозначно решен в пользу SAR.

ГОСТ IEC 62311– 2013. Оценка электронного и электрического оборудования в отношении ограничений воздействия на человека электромагнитных полей (0 Гц – 300 ГГц)

Организационно-управленческие признаки кризиса в электромагнитной безопасности

В настоящее время в Москве более 10 000 базовых станций и каждый год строится еще 300...500.

В России чуть меньше 2 млн. базовых станций

- Конституция РФ - статья 42

«Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением».

- «Земельный кодекс РФ» - Земли связи

- «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 19.12.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) – введено понятие «Условно разрешенный вид использования земли», которое реализуется по результатам публичных слушаний.

Нужны новые управленческие подходы и решения, в том числе и законодательные

Социальные признаки кризиса в электромагнитной безопасности

Электромагнитная фобия

Социальная напряженность

СМИ и ТВ

Методологические признаки кризиса в электромагнитной безопасности

Нормирование - ППЭ или SAR

Нормативно-методическая документация - сейчас полный хаос, любая новая инициатива заводит в тупик, документы пересекаются, латание дыр и т.д. Пример – цифровое ТВ.

Расчетное прогнозирование - методики устарели, везде мелькает застройка, вероятностные методы, технологии ГИС, рельеф и прочее.

Инструментальный контроль В МУКах включены приборы, которые не выпускаются. Пришло время использовать измерители напряженности поля, анализаторы сигналов, вместо пробников и волномеров типа приборов серии ПЗ...

Обоснование результатов - экспертной оценкой должен заниматься профильный специалист (а не врач-лаборант).

Характеристика проблем электромагнитной безопасности:

- Новейшие современные технологии телекоммуникаций и энергетики
- Оригинальная экономичная тактика работы излучающих технических средств
- Математическая, радиофизическая и электродинамическая насыщенность вопросов мониторинга электромагнитных полей
- Современная панорамная измерительная техника контроля электромагнитных полей
- Множество модификаций спектрального состава излученных сигналов

Мониторинговые признаки кризиса в электромагнитной безопасности

Разновидности электромагнитного мониторинга

1. Электромагнитный мониторинг для оценки санитарно-гигиенического состояния окружающей среды

Цель - определение санитарных зон

Особенность – строгое соответствие действующей в Российской Федерации нормативно-методической документации

Основа такого мониторинга – это определение электромагнитной обстановки расчетными и экспериментальными методами. Расчеты проводятся обычно на критические режимы работы – условия прямой видимости, предельные нагрузки, максимальные излучаемые мощности и прочее

2. Геоэкологический электромагнитный мониторинг

Цель – определение пространственного распределения электромагнитных полей

Охватывает, как правило, значительно большие территории, чем анализируемые при санитарно-гигиенической оценке.

Особенность – большое количество разнородных технических средств, пространственная разнесенность излучающих объектов, влияние рельефа местности и застройки на электромагнитную обстановку. Для оценок электромагнитной обстановки целесообразно иметь систему обобщенных оценок, как размещенного на территориях оборудования, так и уровней создаваемой электромагнитной угрозы.

3. Социально ориентированный электромагнитный мониторинг

Цель - предоставление доступной, наглядной и достоверной информации о состоянии окружающей среды по электромагнитному фактору

Своевременное и оперативное осуществление информирования населения об уровне электромагнитного загрязнения той или иной территории, с наглядной визуализацией полученных данных

4. Оперативный электромагнитный мониторинг

Осуществляется операторами телекоммуникационных сетей на основе возможностей современного оборудования.

Является составной частью общего мониторинга работоспособности телекоммуникационных сетей.

Существенные изменения в электромагнитной обстановке

- Наблюдается общее увеличение электромагнитного фона за счет наращивания количества излучающих технических средств, несмотря на некоторое снижение парциальных мощностей.
- Имеет место распространенная практика концентрации излучающих технических средств на ограниченных территориях с повышенным уровнем урбанизации, а также на высотных сооружениях и специализированных башнях.
- Некоторые технологии сопровождаются излучением электромагнитных полей с качественно отличными пространственно-временными характеристиками (поляризация, спектр, несущие частоты).
- На общую электромагнитную обстановку, создаваемую техническими средствами телекоммуникаций, накладывается фон, обусловленный функционированием устройств клиентского уровня сетей.
- Электромагнитная обстановка в значительной степени стала зависеть от тактики работы технических средств, определяемой загрузкой сети.

Существующую систему электромагнитного мониторинга для целей санитарно-гигиенической экспертизы излучающих объектов следует признать не соответствующей современному уровню радиотехнологий и затрудняющей их дальнейшее развитие.

Она ориентирована в основном на анализ уединенных технических средств, работающих в режимах максимальной нагрузки без учета функционирования других объектов, и без учета рельефа и застройки

Круглый стол

«Вопросы безопасности размещения базовых станций беспроводной связи в Москве. Диалог заинтересованных сторон»

18 октября 2016 - Государственный научный центр Федеральный медицинский биофизический центр им. Бурназяна ФМБА России

16 февраля 2017 года - Московская городская Дума

СТРАТЕГИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

- Создание единой системы электромагнитного мониторинга России
- Рекомендовать администрациям округов, регионов и муниципалитетов создавать службы электромагнитного мониторинга своих территорий, как фрагменты единой системы электромагнитного мониторинга России
- Проводить целевое исследование принципов функционирования телекоммуникационной и энергетической отраслей как в целом, так и их отдельных частей, как в современном состоянии, так и в рамках перспективных прогнозов
- Проводить статистический анализ тактики работы технических средств с обобщением на региональном и субглобальном уровнях
- Разработка методов контроля состояния окружающей среды и воздействия на население электромагнитных полей антропогенного происхождения (современная техника)

- Проведение прикладных исследований в области электромагнитной безопасности населения (научное обоснование)
- Создание системы электромагнитного мониторинга, отвечающей современному уровню и перспективам развития науки и техники
- Систематическое решение практических задач электромагнитного мониторинга на высоком научно-техническом уровне, в том числе и сопровождение проектов различных уровней по электромагнитной безопасности

Главное

Разработка концепции электромагнитной безопасности Российской Федерации, включающей

- методологическую основу электромагнитного мониторинга
- структуру нормативно-методической базы