

**Санкт-Петербургский государственный морской  
технический университет (СПбГМТУ)**

**Актуальные проблемы обеспечения  
электромагнитной безопасности  
населения**

**Никитина Валентина Николаевна  
Д. М.Н.,  
заведующий  
научно-исследовательской лабораторией  
электромагнитной безопасности**

**тел./факс (812) 494-09-91  
E-mail: emfnvn@smtu.ru**

# Проблемы обеспечения электромагнитной безопасности

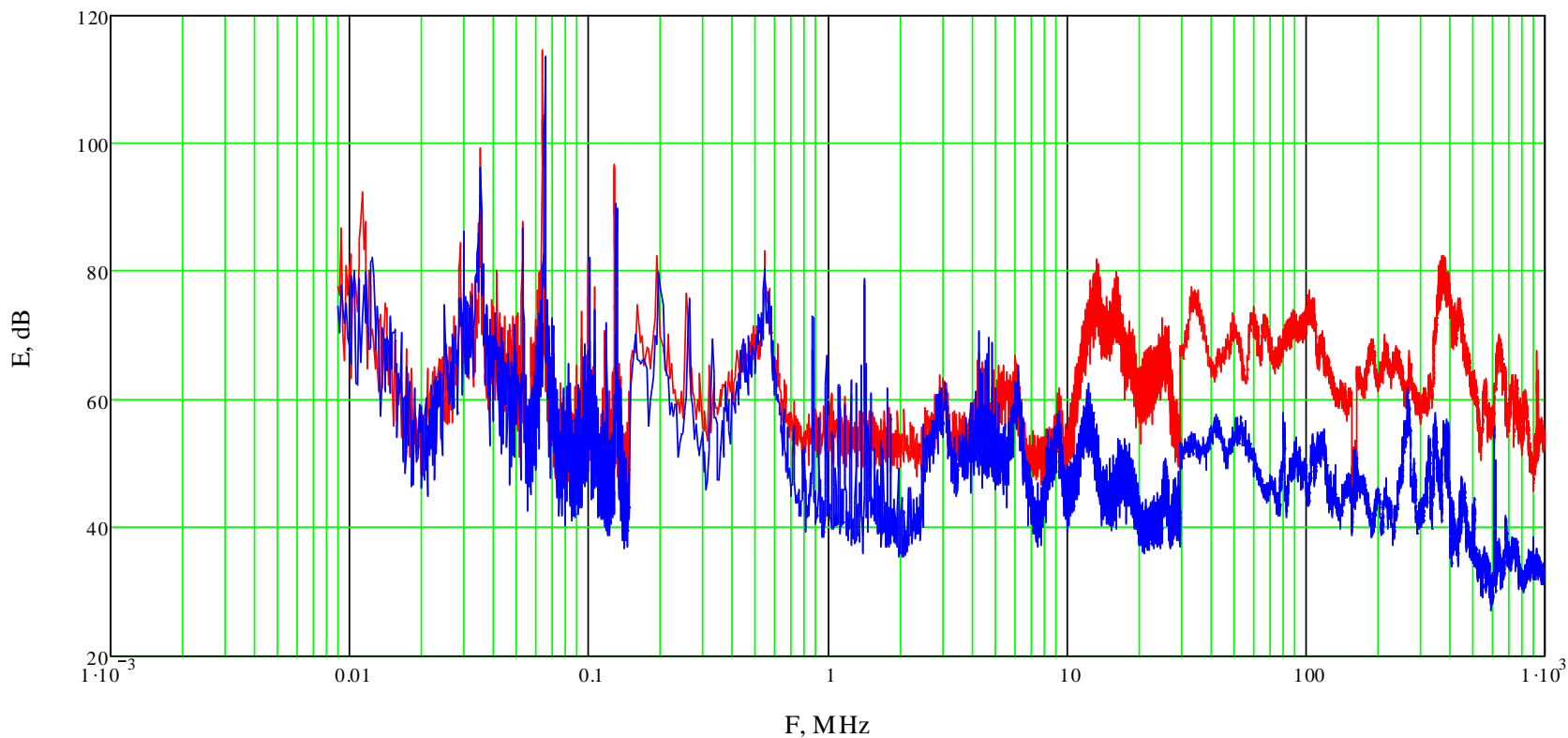
1. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей (ЭМП)
2. Контроль уровней ЭМП
3. Гармонизация отечественных и зарубежных регламентов электромагнитных полей
4. Разработка нормативных актов санитарного законодательства по защите от ЭМП

# 1. Гигиеническое нормирование электромагнитных полей

- В СССР в 70-80-е гг. были выполнены фундаментальные исследования по определению зависимости биоэффектов ЭМП от интенсивности, длительности воздействия, частотного диапазона, модуляции сигнала, длительности и частоты следования импульса.
- Разработаны принципы научного обоснования ПДУ ЭМП, утверждены соответствующие методические рекомендации.

- В экспериментах на животных при установлении порога вредного воздействия фактора моделировались параметры ЭМП источников, наиболее распространенных на тот период времени.
- При разработке новой техники в технической документации на оборудование обязательным был раздел «Защита от электромагнитных полей».

# Спектр электромагнитных излучений средства защиты информации (f 10 кГц-2 ГГц)



# Изменение технологий телерадиовещания

- Внедряются цифровые технологии для формирования и обработки аудио и видео сигналов.
- Способы формирования сигналов, спектры излучаемых сигналов цифрового телерадиовещания существенно отличаются от ранее используемых аналоговых систем передачи информации.

# Изменение технологии связи

- Изменяются действующие системы связи (переход на 4G,5G,6G) с использованием новых частотных характеристик, сложной модуляцией сигнала.
- Разрабатываются технологии когнитивного радио, при которых с помощью программного обеспечения изменяются диапазон частот, тип модуляции, выходная мощность передатчика.



Электронный блок (ЭПРА): электронный пускорегулирующий аппарат. Преобразует промышленную частоту 50 Гц в высокочастотную электроэнергию, включает зажигание и поддерживает дальнейшее горение лампы. (ЭМП ВЧ диапазона 28 -58 кГц).



# Проблемы гигиенического нормирования

- Необходима оперативная разработка новых методических документов по научному обоснованию и разработке гигиенических нормативов электромагнитных полей.

# Проблемы гигиенического нормирования

- Требуется разработка ПДУ для ЭМП, создаваемых:
  - широкополосными источниками ЭМИ;
  - радиопередающими объектами цифрового телевидения и радиовещания;
  - средствами связи, использующих современные технологии.

# Проблемы гигиенического нормирования

- Не разработаны ПДУ магнитных полей, создаваемых электротранспортом.
- Отсутствуют ПДУ ЭМП, создаваемых промышленным технологическим оборудованием частотой ниже 10 кГц.

## 2. Контроль уровней электромагнитных полей

### Расчетное прогнозирование ЭМП

- Требуется совершенствование методов расчетного прогнозирования и программного обеспечения контроля ЭМП, создаваемых в окружающей среде ПРТО, использующих цифровые технологии.
- Необходима разработка методов расчета уровней ЭМП от антенн широкополосных радиопередающих электронных объектов.

- Аппаратурное обеспечение контроля уровней ЭМП отстает от требований сегодняшнего дня.
- Для контроля ЭМП, создаваемых некоторыми источниками, отечественная измерительная техника не разработана (некоторые типы радиолокационных станций, сварочного оборудования, широкополосных и цифровых источников ЭМП, средства защиты информации).

- В документации на средства измерения ЭМП утвержденного типа отсутствует необходимая информация о технических характеристиках измерительной техники, в частности по измерению импульсных ЭМП.
- Требуют корректировки методики измерения и оценки ЭМП.

## **3. Гармонизация отечественных и зарубежных регламентов электромагнитных полей**

### **3.1 Регламенты ЭМП Международной комиссии по неионизирующим излучениям (ICNIRP):**

- устанавливают минимальные требования;
- распространяются на кратковременные воздействия ЭМП;
- ПДУ не имеют медико-биологического обоснования;
- носят рекомендательный характер;
- не должны мешать развитию бизнеса.

### **3.2 Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации разработал следующие стандарты:**

- **ГОСТ IEC 62493-2014 «ОЦЕНКА ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, СВЯЗАННОГО С ВЛИЯНИЕМ НА ЧЕЛОВЕКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ»**
- **ГОСТ IEC 62311–2013 «ОЦЕНКА ЭЛЕКТРОННОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ОГРАНИЧЕНИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (0 Гц – 300 ГГц)»**
- **ГОСТ EN 62233-2013 «МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, СОЗДАВАЕМЫХ БЫТОВЫМИ И АНАЛОГИЧНЫМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ, В ЧАСТИ ИХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА»**



## **Анализ стандартов показывает:**

- Стандарты Евразийского совета идентичны европейским стандартам.
- Устанавливают основные ограничения и контролируемые уровни ЭМП.
- В европейских стандартах указано, что страны – члены ЕС могут принимать и утверждать более низкие значения регламентов ЭМП. В стандартах Евразийского союза эта формулировка отсутствует.

## **4. Разработка нормативных актов санитарного законодательства по защите от ЭМП**

- В настоящее время утвержден план разработки нормативных документов на период 2017-2019 гг.
- Начавшийся процесс - ввод в действие новых документов свидетельствует, что требуется совершенствование системы разработки и утверждения нормативных актов.

# Выводы

1. Санитарно-эпидемиологические требования по защите населения от ЭМП отстают от развития и внедрения современной излучающей техники.
2. Требуется оперативная разработка новых методических документов по научному обоснованию гигиенических нормативов электромагнитных полей.

3. Аппаратурное обеспечение контроля уровней ЭМП отстает от требований сегодняшнего дня.
4. Для разработки системы профилактики отрицательного воздействия ЭМП на население целесообразно создание межведомственной комиссии по неионизирующим излучениям.

## Задачи комиссии

- Обоснование и разработка приоритетных направлений научных исследований по обеспечению электромагнитной безопасности населения
- Экспертиза нормативных правовых актов санитарного законодательства по защите от ЭМП

# Задачи комиссии

- Научное сопровождение процесса гармонизации отечественных и зарубежных стандартов в области защиты человека от воздействия ЭМП
  - Анализ и экспертиза соответствия санитарным нормам и правилам в области защиты от ЭМП Технических регламентов, ГОСТов, Правил охраны труда, инструкций.
- Комиссия должна иметь соответствующий статус (наделена полномочиями).