ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ ИМ.Ф.Ф.ЭРИСМАНА»
РОСПОТРЕБНАДЗОРА

XIII Всероссийский съезд гигиенистов, токсикологов и санитарных врачей
26-28 октября 2022 г.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

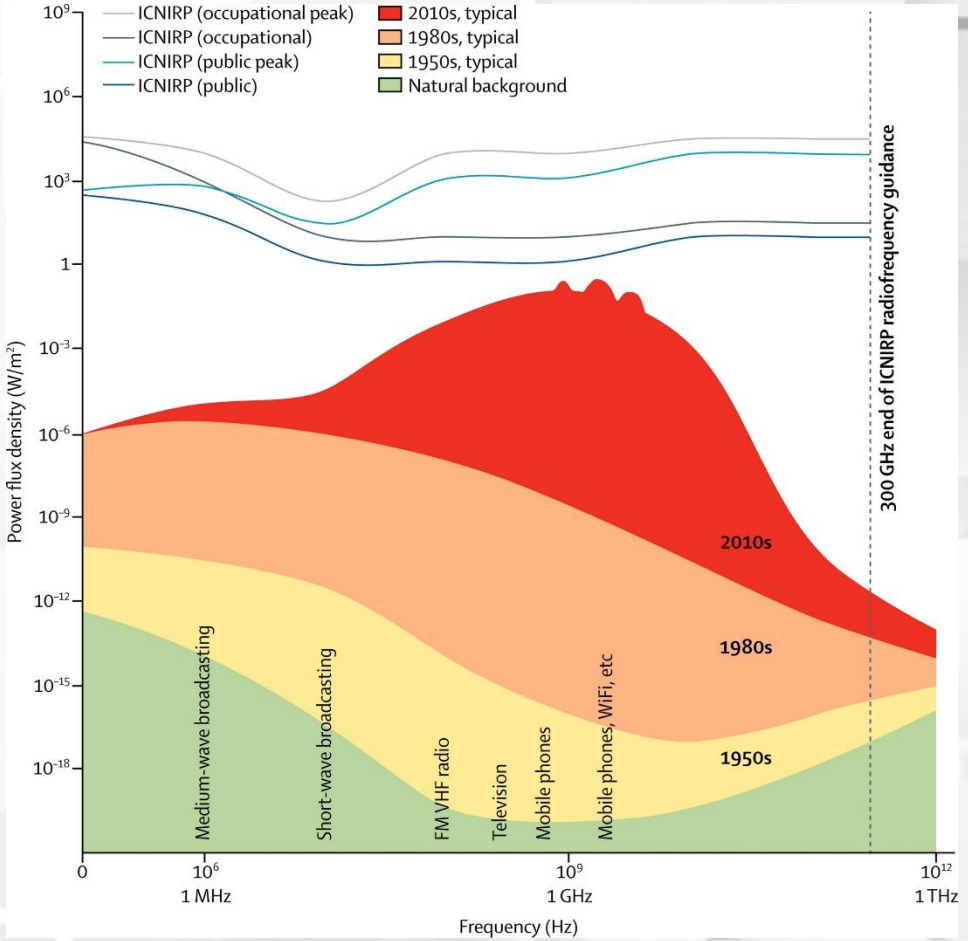
Егорова А.М., д.м.н., заведующая отделом медицины труда
ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- Базовые станции сотовой связи представляют собой сложный промышленный объект, являются источниками электромагнитных полей радиочастотного диапазона, электромагнитных полей промышленной частоты, а также источником повышенного шума.
- Базовые станции сотовой связи формируют сложный, изменяющийся во времени, модулированный многочастотный сигнал, небольшой интенсивности, но имеющий локальные градиенты. По данным Зубарева Ю.Б.,2021, элементы сотовой связи: базовые станции и абонентские терминалы, являются основным фактором электромагнитной нагрузки на население, условия воздействия которого мало контролируемы, а биологическое действие недостаточно изучено.
- ВОЗ ввела термин «Электромагнитного загрязнения окружающей среды», основным источником которого являются базовые станции сотовой связи.

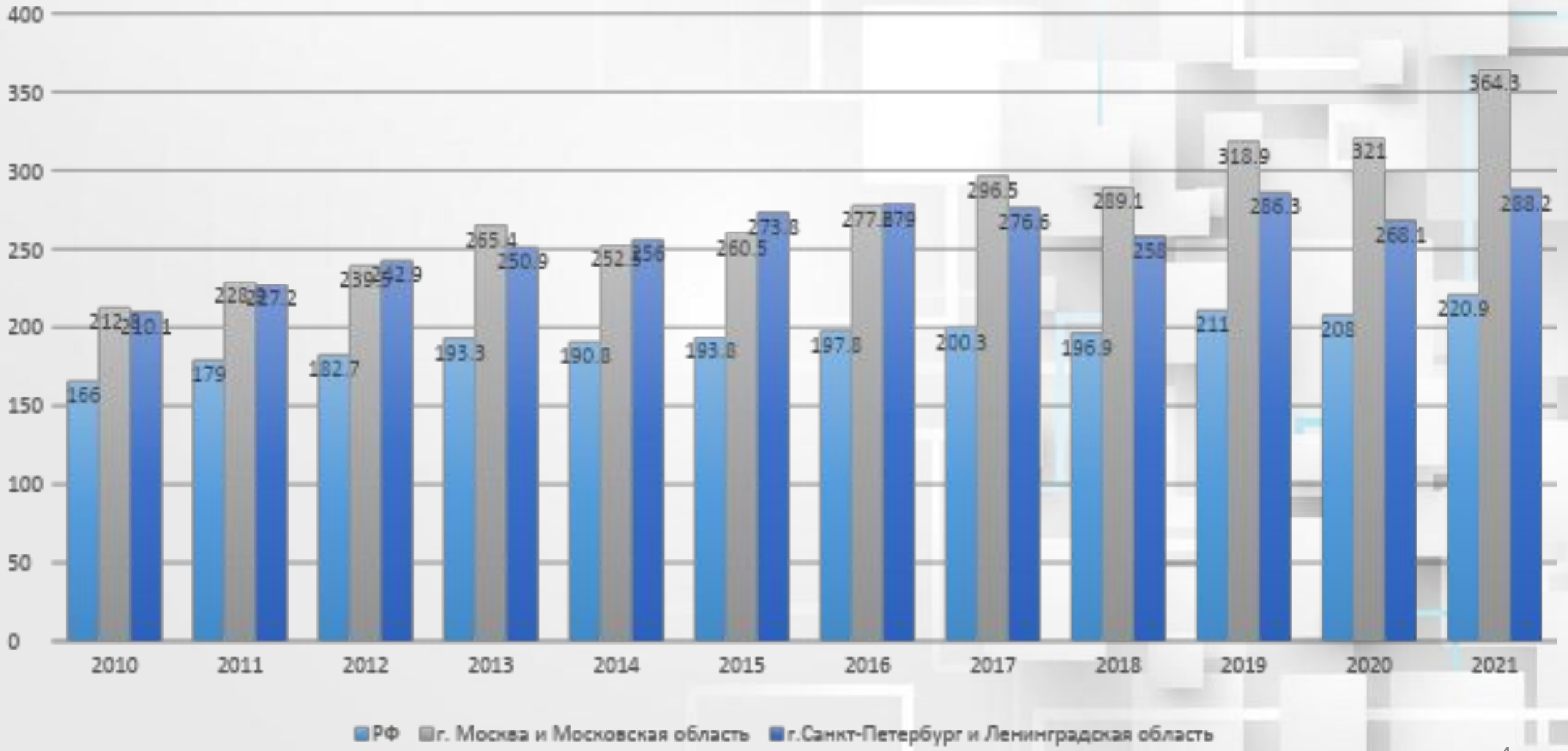
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Из-за экспоненциального роста использования беспроводных персональных коммуникационных устройств и инфраструктуры, обеспечивающей их, уровни воздействия радиочастотного электромагнитного излучения увеличились с крайне низкого естественного уровня примерно в 10^{18} раз. Это самое быстрорастущее антропогенное воздействие на окружающую среду с середины 20-го века.

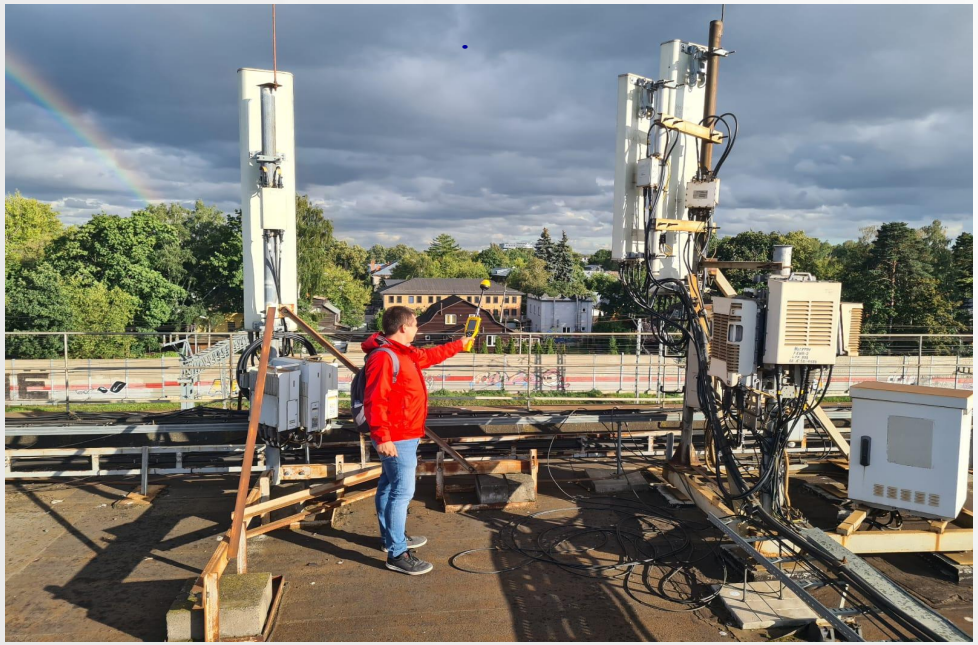


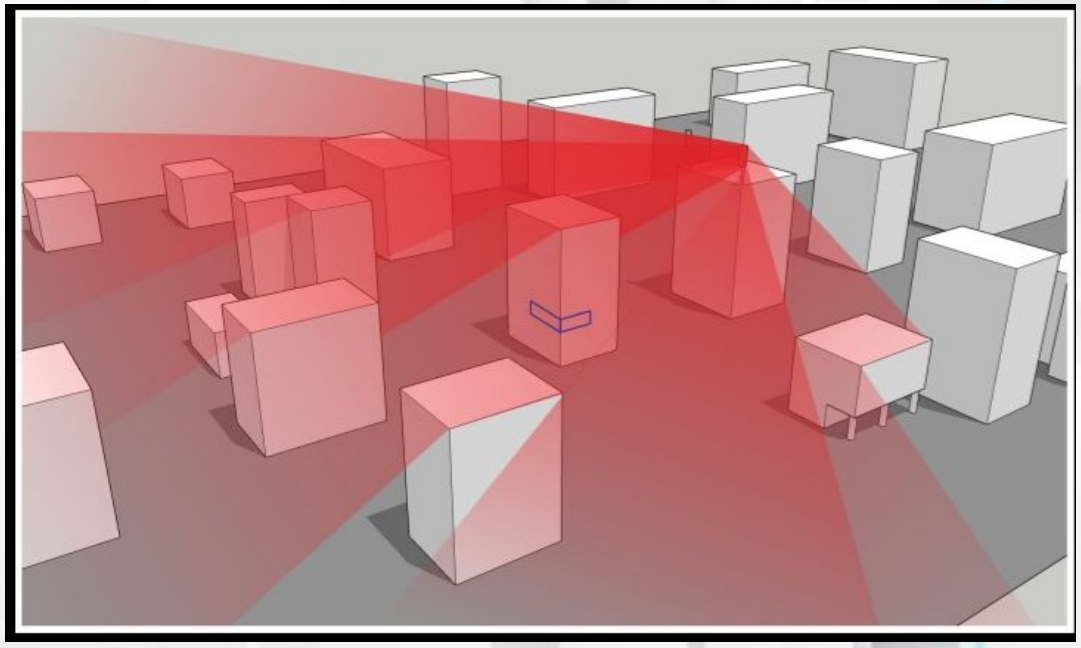
Bandara P, Carpenter DO. Planetary electromagnetic pollution: it is time to assess its impact. Lancet Planet Health. 2018 Dec;2(12):e512-e514. doi: 10.1016/S2542-5196(18)30221-3. PMID: 30526934.

Проникновение подвижной радиотелефонной (сотовой) связи на 100 человек населения (по данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и Росстата, на конец года)



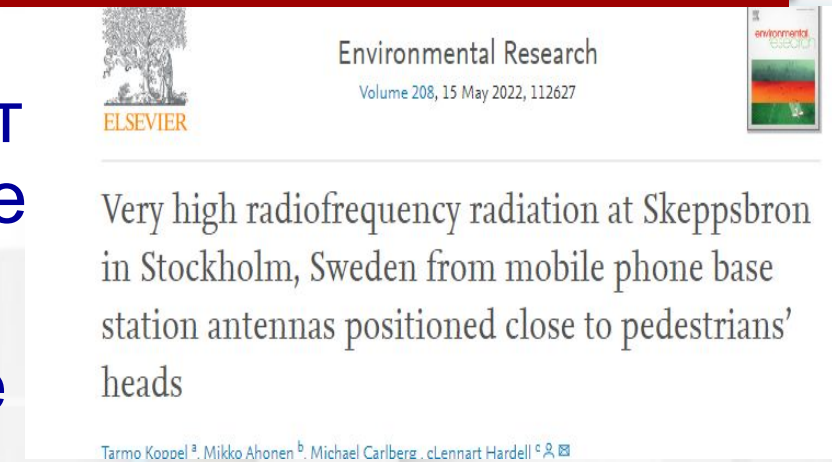
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

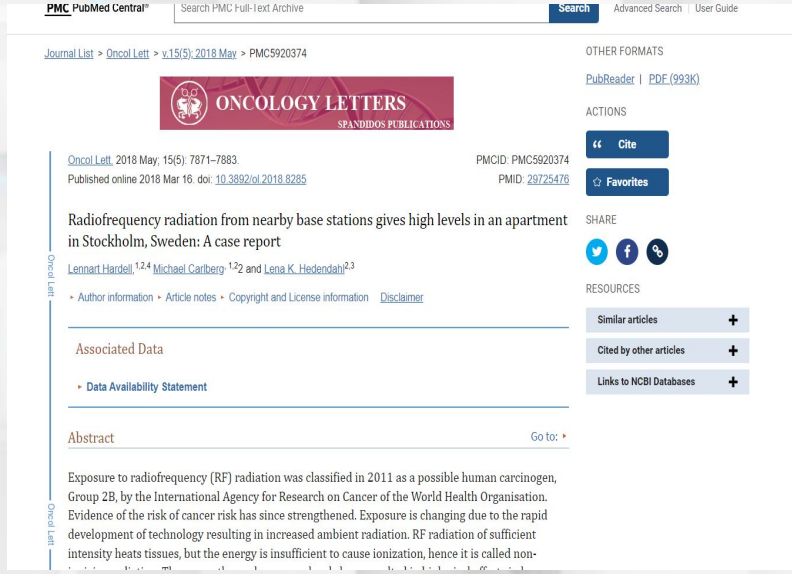




ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- Базовые станции сотовой связи вносят наибольший вклад в общее радиочастотное облучение.
- Необходимо пространственное изучение распределения радиочастотного поля.
- Необходим непрерывный мониторинг для выявления зон с повышенным уровнем ЭМИ-излучения и прогнозирования воздействия радиочастотной ЭМП в общественных местах.

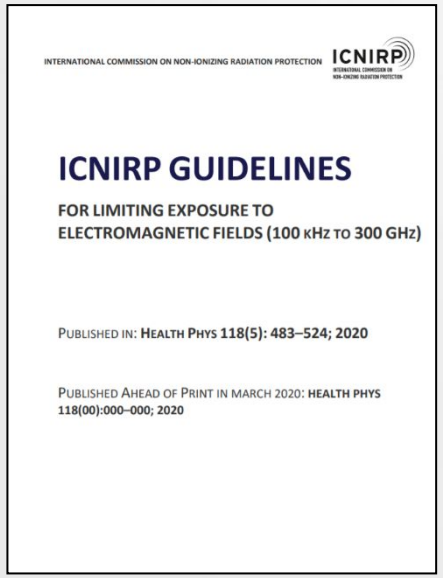




ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Критерии безопасности Международной комиссии по защите от неионизирующего излучения (ICNIRP)

Исследования Международного агентства по исследованию рака (IARC), онкологов, мнения ученых из 44 стран по вопросам электромагнитной безопасности


INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION ICNIRP

ICNIRP GUIDELINES

FOR LIMITING EXPOSURE TO ELECTROMAGNETIC FIELDS (100 kHz TO 300 GHz)

PUBLISHED IN: HEALTH PHYS 118(5): 483–524; 2020

PUBLISHED AHEAD OF PRINT IN MARCH 2020: HEALTH PHYS 118(00):000–000; 2020

International Agency for Research on Cancer

World Health Organization

IARC Publications

BOOK AND REPORT SERIES | NON-SERIES PUBLICATIONS | DATABASES | JOURNAL ARTI

You are here: Home / Book and Report Series / IARC Monographs on the Identification of Carcinogenic Hazards Electromagnetic Fields

Non-ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 102

IARC

ISBN-13 (Print Book)

978-92-832-1325-3

ISBN-13 (PDF)

978-92-832-0140-3

EMFscientist.org

ГЛАВНАЯ | ОБРАЩЕНИЕ УЧЕНОГО К ЭМП | НАУКА И ПОЛИТИКА | МЕДИАФАЙЛЫ

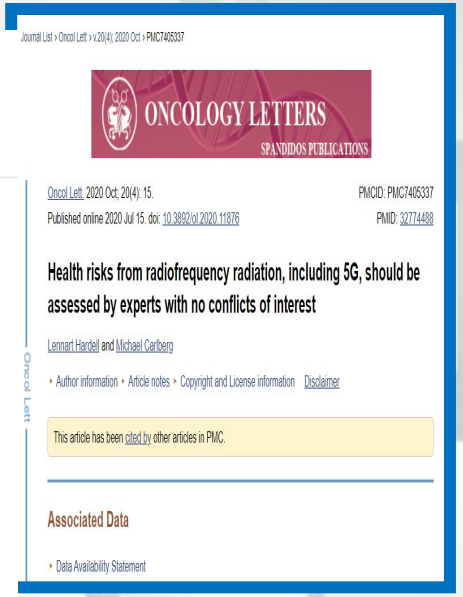
О НАС

Добро пожаловать в EMFscientist.org

Международное обращение ученых, изучающих ЭМП, служит авторитетным и влиятельным голосом ученых, изучающих ЭМП (электромагнитное поле), которые срочно призывают Организацию Объединенных Наций и ее дочерние организации, ВОЗ и ЮНЕП, а также все государства-члены ООН усилить защиту здоровья от воздействия ЭМП.

Его Превосходительству Антонию Гутерришу, Генеральному секретарю Организации Объединенных Наций;
Достопочтенному доктору Тедросу Адханом Гебрейесусу, Генеральному директору Всемирной организации здравоохранения;
Достопочтенной Ингер Андерсен, исполнительному директору Программы ЮНЕП по окружающей среде;
Государствам-членам ООН

По состоянию на 9 августа 2022 года Обращение подписали 256 ученых из 44 стран и 15 поддерживающих ученых из 11 стран.


Journal List › Oncol Lett › v.20(4); 2020 Oct › PMC7405337

ONCOLOGY LETTERS

SPANDIDOS PUBLICATIONS

Oncol Lett. 2020 Oct; 20(4): 15. PMCID: PMC7405337

Published online 2020 Jul 15. doi: 10.3892/ol.2020.11876 PMID: 32774488

Health risks from radiofrequency radiation, including 5G, should be assessed by experts with no conflicts of interest

Lennart Hardell and Michael Carlberg

Author information | Article notes | Copyright and License information Disclaimer

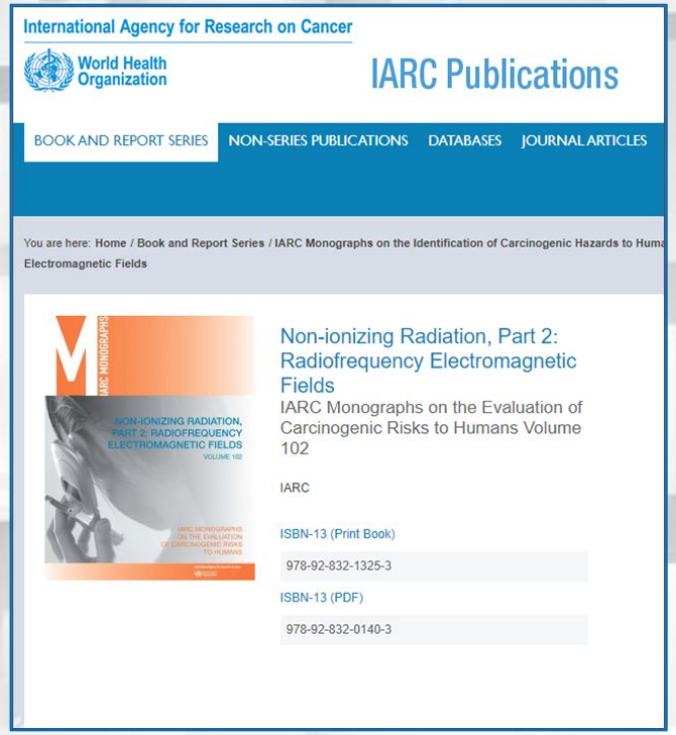
This article has been cited by other articles in PMC.

Associated Data

Data Availability Statement

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

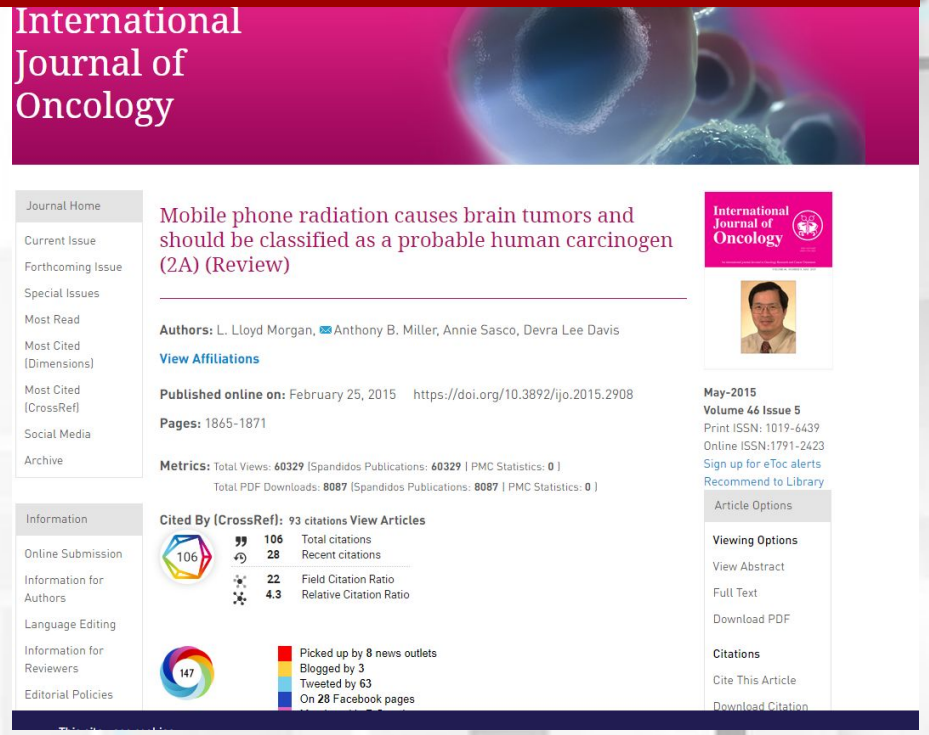
- По данным Международного агентства по исследованию рака (IARC), магнитное поле промышленной частоты было отнесено к потенциальным канцерогенам по лейкозам у детей, а в мае 2011 г. IARC отнесло ЭМП, создаваемое аппаратами сотовой связи, к категории 2В (потенциальных канцерогенов для людей) по рискам развития глиом у пользователей мобильных телефонов при длительной (более 10 лет) эксплуатации.
- По данным Международного агентства по исследованию рака (IARC), воздействие ЭМП РЧ на организм детей и подростков значительно сильнее, чем для взрослого: от 2 до 10 раз (для мозга и костей черепа, соответственно), т. к. диэлектрические свойства некоторых тканей, в частности костей, меняются с возрастом. Костный мозг постепенно включает в себя больше жира, а сама кость увеличивается в толщине, затвердевает и теряет воду с течением времени. Обе эти ткани имеют проводимость у детей выше, чем у взрослых, и дети получают более высокое депонирование РЧ-энергии.



ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

По данным Morgan LL и соавт., имеются научные основания для ужесточения требований к ЭМП РЧ и классификации радиочастотных полей как вероятных канцерогенов для человека группы 2А в соответствии с критериями, используемыми Международным агентством по изучению рака (Лион, Франция).

Авторы предлагают принять принцип минимальной разумной достижимости для использования технологии сотовой связи.



ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- 256 ученых из 44 стран опубликовали материалы по вопросу воздействия ЭМП РЧ в рецензируемой литературе и коллективно обратились в ВОЗ и ООН с просьбой принять меры по снижению воздействия искусственных электромагнитных полей на население.
- Эффекты воздействия ЭМП РЧ включают повышенный риск развития рака, клеточный стресс, увеличение свободных радикалов, генетические повреждения, структурные и функциональные изменения репродуктивной системы, нарушения обучения и памяти, неврологические расстройства и негативное воздействие на общее самочувствие людей.

(www.emfscientist.org)

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- ✔ Влияние на уровень кортизола и гормонов щитовидной железы (Augner et al., 2010; Eskander et al., 2012).
- ✔ Повышенный риск развития сахарного диабета (Meo S.A., 2015)
- ✔ Повышенный уровень смертности от рака (Dode et al.2011).
- ✔ Повышенный риск повреждения ДНК (Gandhi et al., 2014). и др., 2014), Zothansiama и др. (2017).
- ✔ Окислительный стресс (Якименко И. и др, 2016).
- ✔ Нарушение сна, головная боль, головокружение, раздражительность, трудности с концентрацией внимания и гипертония (Singh et al., 2016).
- ✔ Влияние на репродуктивную функцию

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- Институт Рамаззини провел исследование канцерогенности на крысах Sprague-Dawley, чтобы оценить канцерогенные эффекты ЭМП РЧ, генерируемого антенной GSM с частотой 1,8 ГГц на 2448 животных.
- Самцов и самок крыс подвергали хроническому воздействию в течение всей жизни (с 12 дня беременности матери пренатального периода до естественной смерти дальним полем GSM 1,8 ГГц (0, 5, 25, 50 В / м) с воздействием на все тело в течение 19 ч в день.
- Статистически значимое увеличение частоты сердечных шванном наблюдалось у крыс-самцов, получавших самую высокую дозу (50 В / м). Кроме того, увеличение частоты гиперплазии клеток Шванна сердца наблюдалось у самцов и самок крыс при самой высокой дозе (50 В / м), хотя это не было статистически значимым.
- Результаты исследования воздействия ЭМП РЧ в дальнем поле согласуются с результатами исследования по воздействию ЭМП РЧ ближнего поля, в обоих исследованиях сообщается об увеличении частоты опухолей головного мозга и сердца у крыс, подвергшихся воздействию ЭМП РЧ. Эти опухоли имели тот же гистотип, что и те, которые наблюдались в некоторых эпидемиологических исследованиях у пользователей мобильных телефонов.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

ELSEVIER

Environmental Research

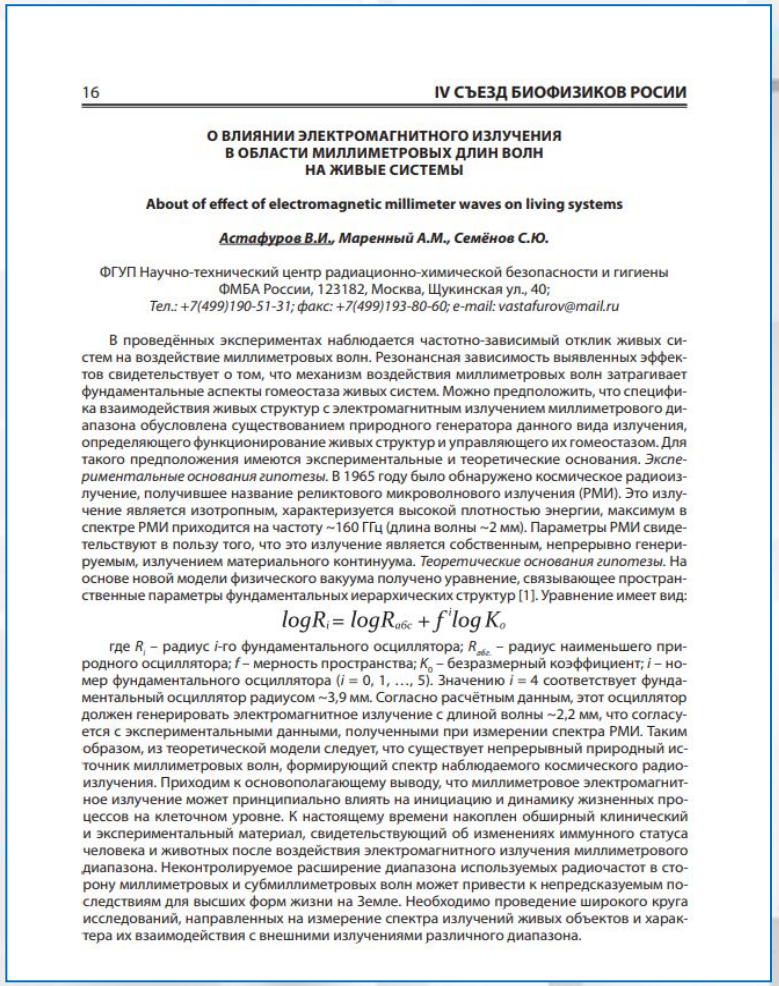
Volume 165, August 2018, Pages 496-503

Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission

L. Falcioni, L. Bua, E. Tibaldi, M. Lauriola, L. De Angelis, F. Gnudi, D. Mandrioli, M. Manservigi, F. Manservisi, I. Manzoli, I. Menghetti, R. Montella, S. Panzacchi, D. Sgargi, V. Strollo, A. Vornoli, F. Belpoggi

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- Внедрение новой технологии 5G NR значительно повысило обеспокоенность общественности возможным негативным воздействием на здоровье человека радиочастотных электромагнитных полей. На частотах выше 10 ГГц механизм воздействия может отличаться и воздействие 5G становится непредсказуемым.
- Миллиметровое электромагнитное излучение может принципиально влиять на инициацию и динамику жизненных процессов на клеточном уровне.
- Неконтролируемое расширение диапазона используемых радиочастот в сторону миллиметровых и субмиллиметровых волн может привести к непредсказуемым последствиям для высших форм жизни на Земле.
- Необходимо проведение широкого круга исследований, направленных на измерение спектра излучений живых объектов и характера их взаимодействия с внешними излучениями различного диапазона.



16 IV СЪЕЗД БИОФИЗИКОВ РОСИИ

О ВЛИЯНИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ОБЛАСТИ МИЛЛИМЕТРОВЫХ ДЛИН ВОЛН НА ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ

About of effect of electromagnetic millimeter waves on living systems

***Астафуров В.И.*, Маренный А.М., Семёнов С.Ю.**

ФГУП Научно-технический центр радиационно-химической безопасности и гигиены ФМБА России, 123182, Москва, Щукинская ул., 40;
Тел.: +7(499)190-51-31; факс: +7(499)193-80-60; e-mail: vastafurov@mail.ru

В проведённых экспериментах наблюдается частотно-зависимый отклик живых систем на воздействие миллиметровых волн. Резонансная зависимость выявленных эффектов свидетельствует о том, что механизм воздействия миллиметровых волн затрагивает фундаментальные аспекты гомеостаза живых систем. Можно предположить, что специфика взаимодействия живых структур с электромагнитным излучением миллиметрового диапазона обусловлена существованием природного генератора данного вида излучения, определяющего функционирование живых структур и управляющего их гомеостазом. Для такого предположения имеются экспериментальные и теоретические основания. *Экспериментальные основания гипотезы.* В 1965 году было обнаружено космическое радиоизлучение, получившее название реликтового микроволнового излучения (РМИ). Это излучение является изотропным, характеризуется высокой плотностью энергии, максимум в спектре РМИ приходится на частоту ~160 ГГц (длина волны ~2 мм). Параметры РМИ свидетельствуют в пользу того, что это излучение является собственным, непрерывно генерируемым, излучением материального континуума. *Теоретические основания гипотезы.* На основе новой модели физического вакуума получено уравнение, связывающее пространственные параметры фундаментальных иерархических структур [1]. Уравнение имеет вид:

$$\log R_i = \log R_{абс} + f^i \log K_o$$

где R_i – радиус i-го фундаментального осциллятора; $R_{абс}$ – радиус наименьшего природного осциллятора; f – мерность пространства; K_o – безразмерный коэффициент; i – номер фундаментального осциллятора (i = 0, 1, …, 5). Значению i = 4 соответствует фундаментальный осциллятор радиусом ~3,9 мм. Согласно расчётным данным, этот осциллятор должен генерировать электромагнитное излучение с длиной волны ~2,2 мм, что согласуется с экспериментальными данными, полученными при измерении спектра РМИ. Таким образом, из теоретической модели следует, что существует непрерывный природный источник миллиметровых волн, формирующий спектр наблюдаемого космического радиоизлучения. Приходим к основополагающему выводу, что миллиметровое электромагнитное излучение может принципиально влиять на инициацию и динамику жизненных процессов на клеточном уровне. К настоящему времени накоплен обширный клинический и экспериментальный материал, свидетельствующий об изменениях иммунного статуса человека и животных после воздействия электромагнитного излучения миллиметрового диапазона. Неконтролируемое расширение диапазона используемых радиочастот в сторону миллиметровых и субмиллиметровых волн может привести к непредсказуемым последствиям для высших форм жизни на Земле. Необходимо проведение широкого круга исследований, направленных на измерение спектра излучений живых объектов и характера их взаимодействия с внешними излучениями различного диапазона.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

- Востребованность современного общества в высокотехнологичных способах реализации голосовой связи, передачи информации, дистанционного контроля и наблюдения обусловила существенное расширение сферы воздействия ЭМП РЧ на огромные контингенты населения разных возрастов.
- Поэтому особенно актуальной проблемой становится обеспечение безопасности воздействия на организм человека неионизирующих ЭМП РЧ (30 кГЦ-300 ГГц).
- Необходимо проведение дальнейших исследований электромагнитного воздействия сантиметрового и миллиметрового диапазона с целью оценки их возможного неблагоприятного воздействия на организм, особенно на детей и подростков, а также группы повышенного риска.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СЕТЕЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

В настоящее время существует острая необходимость в решении проблемы так называемого «электросмога». В последние годы отмечается постоянное увеличение в городской среде уровней воздействия на население радиочастотных электромагнитных полей от базовых станций сотовой связи, а также неоднородность электромагнитного поля и возникновение радиочастотных локальных градиентов.

В отечественной и зарубежной литературе имеется достаточное количество доказательств о неблагоприятном воздействии ЭМП радиочастотного диапазона: радиочастотная болезнь, рак и изменения биохимических параметров, повреждения ДНК и др.

В целях предупреждения заболеваний, обусловленных использованием новых технологий, необходимо использовать предупреждающий подход для ограничения контакта групп риска: детей, подростков, больных хроническими заболеваниями и лиц, имеющих водители ритма, беременных женщин и др. с источниками электромагнитных полей радиочастотного диапазона.

Благодарю за внимание!