

# ТАК ЛИ БЕЗОПАСНО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ СМАРТФОНОВ?

**С.Г. Харченко, Н.К. Жижин**

**РАНХиГС при Президенте РФ,  
ФНКЦ ФМБА России**



Проанализировано воздействие электромагнитного излучения на биологические объекты, прежде всего, на человека. Рассматриваются работы отечественных и зарубежных ученых по изучению опасности электромагнитного излучения для человека, особенно работы американских ученых и данные официальных докладов правительства США.

*Ключевые слова: смартфоны, электромагнитное излучение, воздействие на здоровье человека*

## Is the Electromagnetic Radiation of Smartphones Really Safe?

**S.G. Kharchenko, N.K. Zhizhin**

**Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 119571 Moscow, Russia,  
Federal scientific and clinical center, 115682 Moscow, Russia**

The article is devoted to the analysis of the electromagnetic radiation impact on biological objects, primarily on humans. The research of domestic and foreign scientists on the electromagnetic radiation dangers to humans, especially the work of American scientists and the data of US government official reports of the US government is considered.

*Key words: smartphones, electromagnetic radiation, effects on human health*

DOI: 10.18412/1816-0395-2020-1-69-71

**П**оследнее десятилетие интенсивность исследований влияния электромагнитного излучения (ЭМИ) на биологические объекты, прежде всего, на человека, резко увеличилась. Это связано со многими факторами, но в значительной мере преобладают два из них: бурный рост количества смартфонов в пользовании населения всех возрастов и многочисленные свидетельства о случаях рака, прежде всего, мозга (а также рака груди у женщин), у пользователей этих смартфонов. Обостряет ситуацию и общий кризис в области экологической безопасности [1, 2]. С этими проблемами связаны многочисленные конферен-

ции и симпозиумы (например, 5th International Symposium "Biophysical Aspects of Complexity in Health and Disease". Milan, Italy, October 12th and 13th 2018), публичные выступления известных ученых (например, д-ра Девры Дэвис — Dr. Devra Davis, д-ра Мартина Пэлла — Dr. Martin Pall, профессор университета штата Вашингтон) и многие десятки статей в авторитетных научных журналах. В частности, д-р Мартин Пэлл показал [5, 6], что существует высокая чувствительность к электромагнитным полям в каждой клетке тела человека, а воздействие на наши клетки оказывает огромное влияние на биологию нашего тела.

В нашей стране влиянием ЭМИ на человека, особенно на его мозг, интересовались ещё в 60-е гг. [3, 4]. За последнее десятилетие эти работы значительно расширились. В литературе имеется много фактов, свидетельствующих о способности высокочастотных (3 МГц — 300 ГГц) электромагнитных полей воздействовать на биологические системы, вмешиваясь в некоторые процессы регулирования и управления. Однако на сегодняшний день механизмы действия ЭМИ на человека недостаточно изучены. В любом случае его действие зависит от характеристик электромагнитного поля, в частности от времени экспозиции (хронической или острой), ча-

стоты и типа модуляции. Было получено много свидетельств о влиянии ЭМИ в условиях дальнего поля, приводящего к снижению функциональных возможностей клеток, в частности обонятельной системы. А снижение функциональных возможностей обонятельной системы представляет собой ранний признак нейродегенерации.

Особенно остро последние годы обсуждается введение 5G сетей, включая вопросы местоположения их передающих вышек, такие как близость к домам, школам и больницам. Эти проблемы особенно актуальны в связи с тем, что, например, в г. Москве эти вышки находятся в непосредственной близости от школ, больниц, продуктовых магазинов, детских площадок и мест общего пользования. И хотя в США эти вопросы являются предметом бурного обсуждения общественности, особенно в штате Калифорния, в России такие обсуждения практически отсутствуют.

Исследования воздействия сотовых телефонов и инфраструктуры их передачи на здоровье человека продолжаются, но уже есть достаточно научных свидетельств для того, чтобы с осторожностью приступать к внедрению новой технологии 5G. В частности, результаты исследования Национальной токсикологической программы США стоимостью \$ 25 млн (2016 г.) показали возникновение опухоли у крыс при воздействии ЭМИ сотового телефона. Большая часть прежних научных исследований касалась старых сотовых технологий, таких как 2G и 4G, т.е. в настоящее время мы движемся в неизведанные воды к 5G с его различными длинами волн и уровнями энергии.

Электромагнитные излучения отрицательно воздействуют не только на человека, но и на животных, растения и даже полезную микрофлору нашего кишечника. Исследо-

вания последних 10 лет ясно доказывают несостоятельность утверждения беспроводной индустрии о безопасности этих слабых электромагнитных полей. Тысячи исследований подтверждают неблагоприятное воздействие этих ЭМИ на здоровье.

В 2015 г. 225 независимых ученых из 41 страны — специалистов в области воздействия ЭМИ на здоровье, опубликовавших в общей сложности более 2000 работ, подписали обращение к Организации Объединенных Наций и государствам-членам ООН, в котором говорится, что нынешние руководящие принципы безопасности ЭМИ являются неадекватными, поскольку они не учитывают нетепловые воздействия.

По данным промышленности, силы электромагнитных полей в клетке слишком слабы, чтобы производить биологические эффекты. Однако нарушение функционирования кальциевых каналов в клетках, произведенное электромагнитными полями низкой интенсивности, приводит к широкому спектру биологических изменений и воздействию на здоровье человека. Многие результаты таких воздействий были показаны в Отчете Управления Военно-морских медицинских исследований США, опубликованном еще в 1971 г. [7, 8].

Высокочастотные ЭМИ технологий 5G представляют еще большую биологическую проблему, чем те, которым мы подвергаемся сегодня.

Можно выделить и детализировать несколько дополнительных моментов.

1. Как физика, так и биология показывают, что электромагнитные поля действуют главным образом через активацию кальциевых каналов в клетках наших тел.

2. Повреждения ДНК под воздействием ЭМИ происходят в сперме мужчины и могут также происходить в яйцеклетках женщины, что приводит к значительному увеличению му-

тации при каждом рождении ребёнка. Дальнейшее увеличение воздействия будет всё более разрушительным.

3. Импульсные электромагнитные поля в большинстве случаев более биологически активны и, следовательно, более опасны, чем неимпульсные (постоянные). Все беспроводные устройства связи общаются через пульсации. Все требования индустрии безопасности основаны на теории о наличии только тепловых эффектов, которая признана ошибочной еще в 1971 г. С тех пор были опубликованы многие тысячи дополнительных исследований, полностью доказывающие, что отраслевые нормативы безопасности являются ложными.

4. Индустрия пытается перейти на более высокие частоты, потому что они позволяют более высокие пульсации и, следовательно, передачу большей информации. Однако эти высокие скорости пульсации делают устройства, использующие их, гораздо опаснее.

5. Ни одно из наших устройств беспроводной связи никогда не тестировалось на биологическую безопасность — ни башни сотовых телефонов, ни мобильные телефоны, ни Wi-Fi, ни радиотелефоны, и, конечно же, ни телефоны 5G или радары в автомобилях — до того, как они подвергают облучению ничего не подозревающих людей.

Для оценки воздействия магнитных полей на здоровье человека прежде всего необходимо разделять магниточувствительность (начальные кратковременные реакции, возникающие при минимальной длительности воздействия) и магнитопоражаемость (длительные, иногда необратимые реакции на кумуляции). Если эти воздействия регулярно повторяются, то изменения организма на эти воздействия постепенно усиливаются — происходит как бы "накопление ответной реакции". Поэтому когда производители смартфонов утверждают, что один разговор по сотовому теле-

фону не вызывает никакой отрицательной реакции организма, то это действительно так: не вызывает. Но эффект способен накапливаться и с течением времени приводить к раку мозга. Этот процесс зависит от мощности смартфона, частоты и продолжительности его использования и в значительной мере от возраста пользователя. Чем моложе организм, чем более неустойчивы его структура и функции, чем легче они подвержены изменениям, тем более вероятно возникновение рака мозга и другие нарушения в организме. А то, что минимальные воздействия могут приводить к тяжёлому поражению организ-

ма, было известно ещё в древности. Широко известна китайская пытка каплями падающей на голову человека воды. Связанного человека оставляли на день наедине с капающей водой. Эффект был поразителен. Вначале абсолютно здоровый человек приходил в состояние беспокойства, пытаясь отчаянно вырваться из оков, затем медленно цепенел, проваливаясь в беспомощность. Каждый удар капли казался ударом молота, падавшим на голову, бьющим прямо по мозгу. Если пытка продолжалась достаточно долго, то человек сходил с ума и даже умирал. И если капли падающего дождя никогда не при-

водили к расстройствам здоровья и не вызывали беспокойства ни одного человека, то пытки каплями воды, воздействующими гораздо сильнее, чем проливной дождь, боялись абсолютно все. Действие этой пытки легко объяснить накопительным эффектом и изменением чувствительности организма к данному воздействию, а это и есть системный ответ организма, требующий применения системного анализа [9].

Именно такой подход к оценке опасности смартфонов (да и любой новой технологии, включая нанотехнологии) требует особой осторожности при их применении.

### Литература

1. Харченко С.Г. Экологическая безопасность: наука или философия. (Попытка обоснования научной методологии). Экология и промышленность России. 2014. Август. С. 55–60.
2. Харченко С.Г., Дорохина Е.Ю. Экологическая безопасность: кризис продолжается. Экология и промышленность России. 2016. Т. 21. № 3. С. 52–57.
3. Холодов Ю.А., Козлов А.Н., Горбач А.М. Магнитные поля биологических объектов. М., Наука, 1987. 144 с.
4. Холодов Ю.А. Мозг в электромагнитных полях. М., Наука, 1982. 123 с.
5. Pall M.L. How to approach the challenge of minimizing non-thermal health effects of microwave radiation from electrical devices. International Journal of Innovative Research in Engineering & Management (IJIREM). 2015. Vol. 2. Iss. 5. P. 71–76.
6. Pall M.L. Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression. J Chem Neuroanat. 2016. 75(Pt B). P. 43–51.
7. Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971. Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations, Revised, ZR Glaser. Naval Medical Research Institute, National Naval Medical Center, Bethesda, Maryland, USA, Research Report, Project MF12.524.015-00043, Report No. 2. 106 p. [Электронный ресурс] URL: <https://www.stetzerelctric.com/wp-content/uploads/Naval-Medical-Research-Institute-1972-Full-Bibliography.pdf> (дата обращения: 21.10.2019).
8. Captured Agency: How the Federal Communications Commission Is Dominated by the Industries It Presumably Regulates, by Norm Alster. Published by Edmond J. Safra Center for Ethics, Harvard University. 2015. June 23. 87 p.
9. Харченко С.Г., Дорохина Е.Ю. Системный анализ как наилучший путь к экологической безопасности. Экология и промышленность России. 2017. Т. 21. № 1. С. 42–49.

### References

1. Kharchenko S.G. Ekologicheskaya bezopasnost': nauka ili filosofiya. (Popytka obosnovaniya nauchnoi metodologii). Ekologiya i promyshlennost' Rossii. 2014. Avgust. S. 55–60.
2. Kharchenko S.G., Dorokhina E.Yu. Ekologicheskaya bezopasnost': krizis prodolzhaetsya. Ekologiya i promyshlennost' Rossii. 2016. T. 21. № 3. S. 52–57.
3. Kholodov Yu.A., Kozlov A.N., Gorbach A.M. Magnitnye polya biologicheskikh ob"ektov. M., Nauka, 1987. 144 s.
4. Kholodov Yu.A. Mozg v elektromagnitnykh polyakh. M., Nauka, 1982. 123 s.
5. Pall M.L. How to approach the challenge of minimizing non-thermal health effects of microwave radiation from electrical devices. International Journal of Innovative Research in Engineering & Management (IJIREM). 2015. Vol. 2. Iss. 5. P. 71–76.
6. Pall M.L. Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression. J Chem Neuroanat. 2016. 75(Pt B). P. 43–51.
7. Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971. Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations, Revised, ZR Glaser. Naval Medical Research Institute, National Naval Medical Center, Bethesda, Maryland, USA, Research Report, Project MF12.524.015-00043, Report No. 2. 106 p. [Электронный ресурс] URL: <https://www.stetzerelctric.com/wp-content/uploads/Naval-Medical-Research-Institute-1972-Full-Bibliography.pdf> (дата обращения: 21.10.2019).
8. Captured Agency: How the Federal Communications Commission Is Dominated by the Industries It Presumably Regulates, by Norm Alster. Published by Edmond J. Safra Center for Ethics, Harvard University. 2015. June 23. 87 p.
9. Kharchenko S.G., Dorokhina E.Yu. Sistemnyi analiz kak nailuchshii put' k ekologicheskoi bezopasnosti. Ekologiya i promyshlennost' Rossii. 2017. T. 21. № 1. S. 42–49.