

Овсянников В.А.

**Микроволновое радиоизлучение – современная угроза жизни человечества***Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе**(Россия, Санкт-Петербург)*

**Аннотация.** Работа посвящена исследованию опасности электромагнитного излучения для человека и для живых организмов. Автор проводит анализ работ по исследованию влияния электромагнитного излучения на живые организмы и выявляет зависимость начала широкого использования мобильной связи с резким снижением рождаемости и ухудшением здоровья рожденных детей. На основе сделанного анализа автор делает вывод об опасности электромагнитного излучения для здоровья человека.

**Ключевые слова:** электромагнитное излучение; микроволновое радиоизлучение; СВЧ; опасность; рождаемость; влияние излучения.

**Microwave radio emission - a modern threat to the life of mankind**

**Abstract:** The paper described the study of the danger of electromagnetic radiation for humans and for living organisms. The author analyzes the work on the effect of electromagnetic radiation on living organisms and reveals the dependence of the beginning of widespread use of mobile communication with a sharp decrease in the birth rate and deterioration in the health of the born children. On the basis of this analysis, the author concludes that there is a danger of electromagnetic radiation for human health.

**Key words:** electromagnetic radiation; microwave radio emission; microwave; danger; birth rate; radiation effect.

По закону электромагнитной индукции прохождение электромагнитного излучения (ЭМИ) через любые среды приводит к возникновению в них ответных (индуцированных) электрических токов.

Источник излучения затрачивает на эти токи энергию и происходит ослабление интенсивности падающего излучения. Величина наведённых токов определяется формулой:

$$I = V \cdot \sqrt{1/R)^2 + (\omega C)^2 - 1/(\omega L)^2}$$

где

I – сила тока,

V – наведённое напряжение

R- сопротивление (величина обратная проводимости)

$\omega$  - частота источника излучения

C- ёмкость участка тканей, по которым проходит ток

L – индуктивность участка тканей, по которым проходит ток

Величина первого члена в данной формуле определяется не только интенсивностью облучения, но и электрическими свойствами тканей человека – электропроводностью (наибольшая электропроводность у спинномозговой жидкости - ликвора, затем у крови и различных жидкостей).

Второй член в уравнении – это ёмкостное сопротивление, определяется диэлектрическими параметрами тканей.

Третий член – это индуктивное сопротивление тканей, определяется его размерами и формой выбранного участка

Второй и третий члены этой формулы показывают, что высокочастотные токи проходят через любые ткани, и при этом выделяют в них энергию.

Для наглядности приведём пример - домашняя СВЧ-печь. Все виды тканей в ней можно нагреть и даже прожарить, т.е. сделать ткань неживой, если первоначально это была живая ткань.

Вредное воздействие ЭМИ автор испытал на своём организме. К автору обратился бригадир промышленных альпинистов, работавших на крыше высотного здания спортивного комплекса «ЗЕНИТ» в С.-Петербурге. По его словам, раньше рабочие работали по 8 часов, а теперь через 1 – 2 часа начинают терять сознание.

На крыше этого комплекса было установлено свыше 10 мачт – антенн ретрансляторов различных компаний мобильной телефонной связи, гроздьями по 4 – 8 штук излучателей на каждой мачте. Летом 2012 года на этих мачтах со сверхвысокочастотными (СВЧ) излучателями ЭМИ мы закрепили 3 клетки с белыми крысами на одни сутки. Через сутки клетки сняли и передали на обследование в лабораторию биофизики Политехнического университета. Крысы погибли через сутки – двое, а у меня и бригадира высотников, которые вешали и затем снимали эти клетки, глаза болели и слезились две недели как сожжённые от рентгеновского излучения.

С момента начала использования радиоволн для беспроводной связи мы настолько к ним привыкли, что не представляем их смертельную опасность для живых организмов.

Влияние ЭМИ на живые организмы изучалось многими, но мы, прежде всего, отметим, что оно способно поражать защитные системы живого организма, и делать его беззащитным перед любыми вредными воздействиями.

Результаты исследований здоровья людей, постоянно проживающих в условиях электромагнитного микроволнового «смога», проведённые учёными Военно-медицинской академии Санкт-Петербурга, показали, что постоянное воздействие СВЧ ЭМИ на людей привело к «снижению гуморального иммунитета и факторов неспецифической защиты» [1]. К таким же результатам привели учёных Института Биофизики, г. Пущино Московская область в исследованиях на животных [2].

Когда автор обратился к статистике детского населения нашего города [4], то обратил внимание на то, что, начиная с 90-х годов прошлого века, итоговое количество детей в Санкт-Петербурге стало регулярно сокращаться, в среднем на 20 тысяч человек в год до 2007 года (см. Рисунок 1).

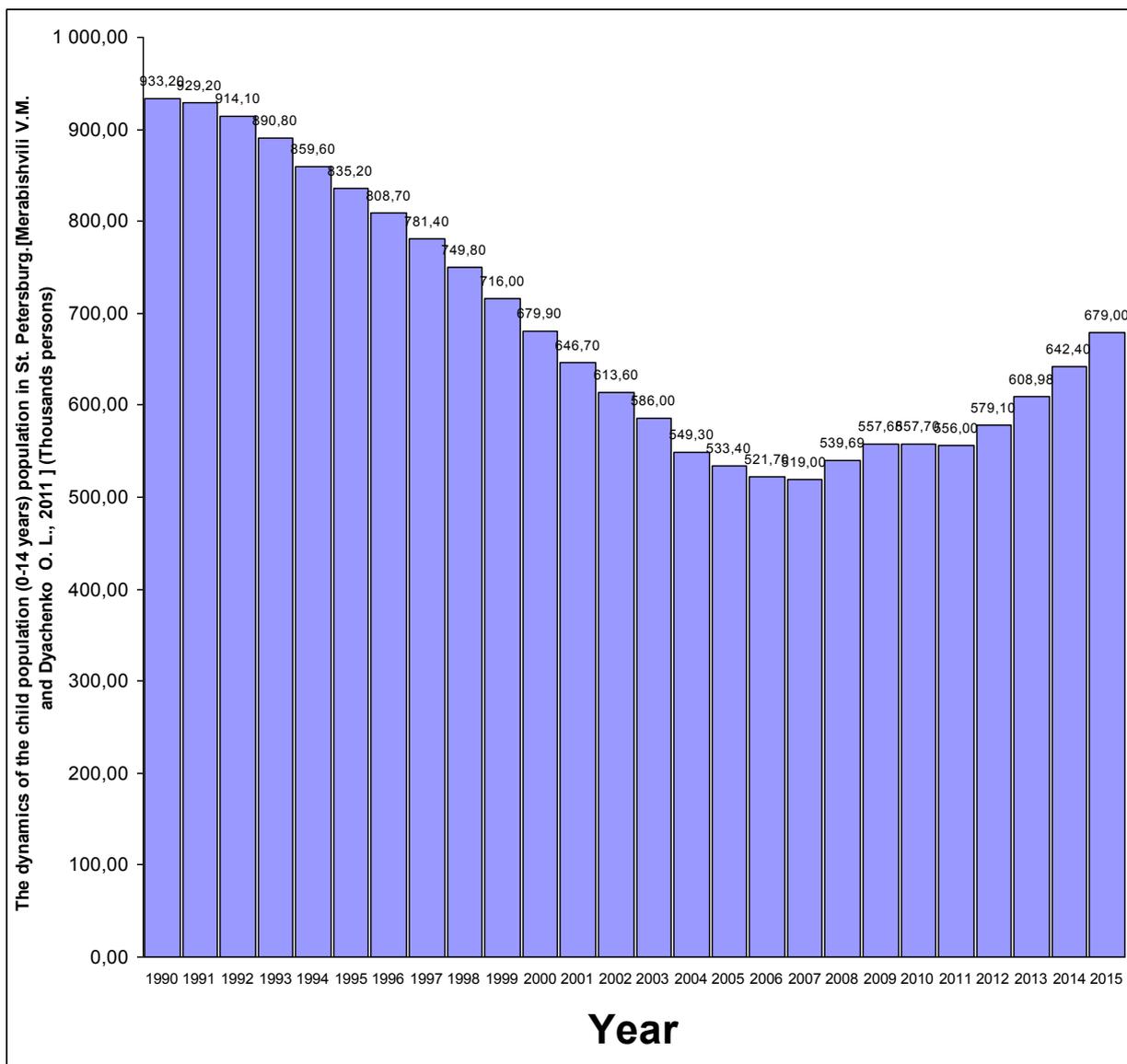


Рисунок 1.

### Детское население Санкт-Петербурга

Тогда признали, что уменьшение детского населения связано с недостаточным финансовым обеспечением, и в 2007 г. ввели «материнский капитал» для поддержки многодетных семей.

Рождаемость детей – величина многофакторная, а численность детского населения – величина ещё более сложно определяемая с учётом не только числа рождённых детей, но и гибелью детей от заболеваний, от несчастных случаев и даже, гибель детей в утробе матери, хотя эмбрион не признаётся человеком, и не существует официальной статистики их гибели.

Одновременно была опубликована работа сибирского проф. С.В. Соболевой о демократической ситуации в Сибири и в России, в целом. Подзаголовок этой работы был пророческим: «Мы вымираем».

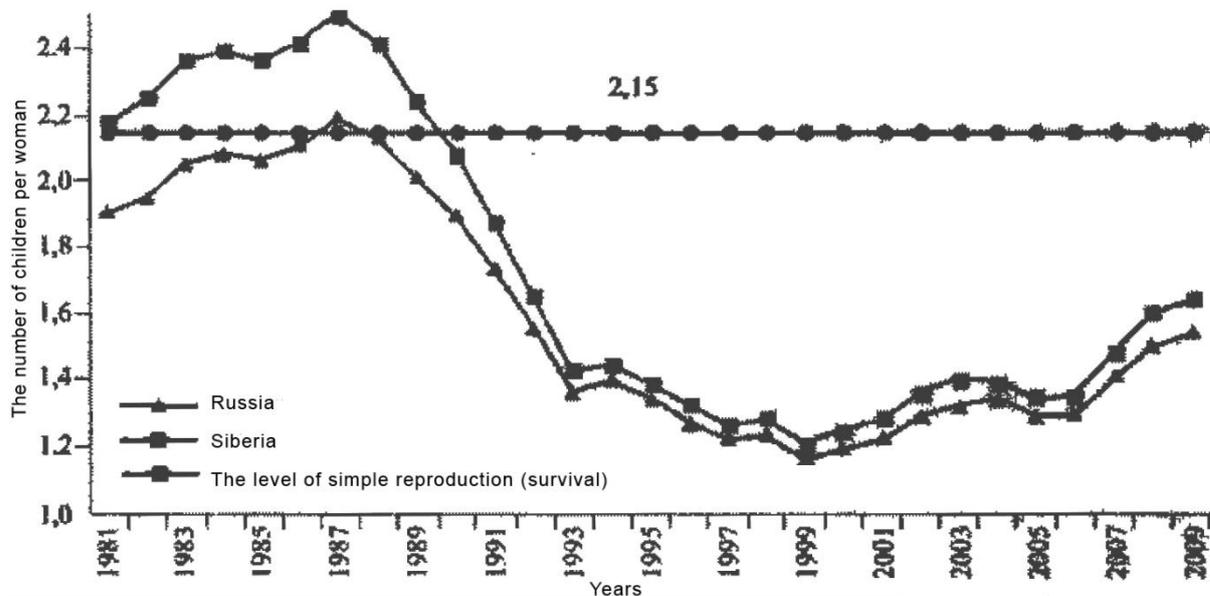


Рисунок 2.

### Демографическая ситуация в Сибири и в России

Обращает на себя внимание, что в обоих цитируемых работах показано резкое уменьшение детского населения в период с 1990 г. по 2007 г. (см. Рисунок 2). В первой работе данные приведены в абсолютных единицах, а во второй в количестве детей, приходящихся на одну женщину. Если принять, что население Санкт – Петербурга в 1990 г. составляло 5 млн. человек, то потери детского населения 8 % от общего числа жителей города. Принимая, что потери детского населения в России вызваны той же причиной, и составляют 8 % от населения страны, получаем, что за тот же период с 1990 г. по 2007 г. они составили 11 миллионов детей от коренного населения страны. (Мы не приводим расчёты за последующие периоды, так как в процесс сразу вмешались несколько различных факторов.)

В этот период не было зарегистрировано никаких смертельных эпидемий среди детей, и даже увеличения их смертности от каких-либо заболеваний.

Но именно в этот период произошло возрастание случаев замершей беременности. Замершая беременность приводит к гибели эмбриона, в основном, на 12 - 14 неделе вынашивания. К этому периоду эмбрион уже имеет человеческие черты, и у него бьётся сердце, начинают создаваться собственные защитные системы: иммунная и репарационная. Защитные системы матери для него уже не защита. Если в это время или несколько раньше эмбрион подвергается воздействию СВЧ ЭМИ интенсивностью порядка  $1 \text{ мкВт/см}^2$  и выше, то такое воздействие должно разрушить его защитные системы, которые только что начались создаваться. Он остаётся беззащитным перед любыми внешними воздействиями:

инфекционными, генетическими, техногенными. Болезни развиваются столь стремительно, что его сердце останавливается, и эмбрион погибает. Врачи вынуждены проводить аборт погибшего эмбриона, иначе его мать может погибнуть от интоксикации (так произошло в Ирландии в 2012 г.).

В беседах об этой проблеме врачи-акушеры говорили мне, что раньше в 50-х–70-х годах прошлого века такие случаи были редки: один - два таких случая на районную больницу за год, а теперь такие случаи происходят почти ежедневно. Частота этого эффекта в Санкт-Петербурге возросла в сотни раз за последние 10 - 20 лет

Это происходило именно тогда, когда в нашей стране появились сети мобильной телефонии.

Поэтому в 2011 г. автор решил выяснить, сколько детей наш город теряет только из-за замершей беременности. Подробно это описано в работах [3-5]. Оказалось, что за год, в Санкт-Петербурге до 20 тысяч женщин теряют своего желанного ребёнка в результате замершей беременности. Случаи плановых аборт я отбрасывал. Это полностью соответствовало официальным средним потерям за год детского населения города в период с 1990г. по 2007г.

В 2007 г. для увеличения рождаемости ввели финансовую помощь - «материнский капитал». Эта помощь привела даже к некоторому увеличению детского населения города. Но, вскоре оказалось, что, по выражению губернатора Санкт-Петербурга Г.С. Полтавченко, «этот прирост детей города, 26% нам привезли мигранты».

Влияние ЭМИ мобильных телефонов на здоровье людей исследуется в разных странах. Теоретически установлено, что сам телефонный аппарат, как излучающая радиостанция, производит облучение у взрослых половины головного мозга, а у детей – почти всего головного мозга. Он тоже должен оказывать влияние на организм человека, поэтому многие авторы призывают всех, особенно детей, говорить по мобильному телефону как можно короче. Считается, что многие заболевания, в том числе, опухоли головного мозга, связаны с воздействием ЭМИ самого телефона на головной мозг [8] .

Но случаев гибели людей от влияния самого телефонного аппарата пока не наблюдалось; зарегистрированы лишь случаи возникновения головных болей и некоторых расстройств работы мозга человека.

Корейские учёные на статистике всей страны показали, что, начиная с уровня электрической составляющей ЭМИ в  $1 \text{ мкВт} / \text{см}^2$ , что соответствует расстоянию в 1 км от мачты - антенны передающей радио станции с АМ, начинает возрастать вероятность возникновения смертельных онкологических заболеваний у детей – лейкемии и опухолей головного мозга (статистика: 1000 случаев опухолей головного мозга и 2000 случаев лейкемии.) Поэтому мы считаем, что эта величина электрической компоненты ЭМИ должна быть принята за предел допустимого воздействия ЭМИ на эмбрион.

Возможно, что к гибели человека приводят продолжительные воздействия СВЧ ЭМИ.

Сам телефон передаёт своё сообщение на базовые станции, сеть которых располагается в «сотовом порядке» и покрывает весь город. Поэтому этот вид связи ещё носит название «сотовая связь». Такие базовые станции располагают и приёмной, и передающей аппаратурой и работают непрерывно 24 часа в сутки. Мощность их излучающей аппаратуры (для разных

систем она различна) может быть для расчётов принята 120 Вт, как указано в работе [3]. При теоретическом расчёте уровня ЭМИ от базовых станций надо учитывать все излучатели, расположенные на одной мачте, учитывать мощности излучения каждой антенны с её коэффициентами усиления, диаграмму направленности излучения и коэффициента загрузки. Поэтому в реальных условиях проще использовать сертифицированные приборы для таких измерений.

На рис. 3, взятого из работы [3], приведена схема расположения по частоте излучения радиоизлучателей и излучателей, которые используются в сотовой связи. В этой же работе указано, что мощности базовых станций могут достигать 122 Вт.

Вт

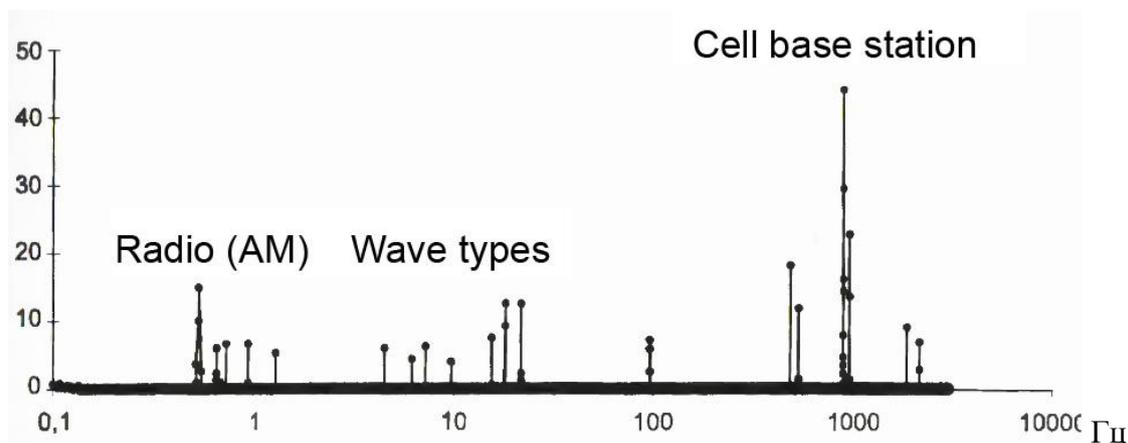


Рисунок 3.

Мощность некоторых источников СВЧ излучения [3].

На рис.4 показана интенсивность электрической компоненты ЭМИ, создаваемой базовой станцией в помещении жилого дома, расположенного на расстоянии 35 м от антенн базовой станции мобильной телефонии в Литве [3].

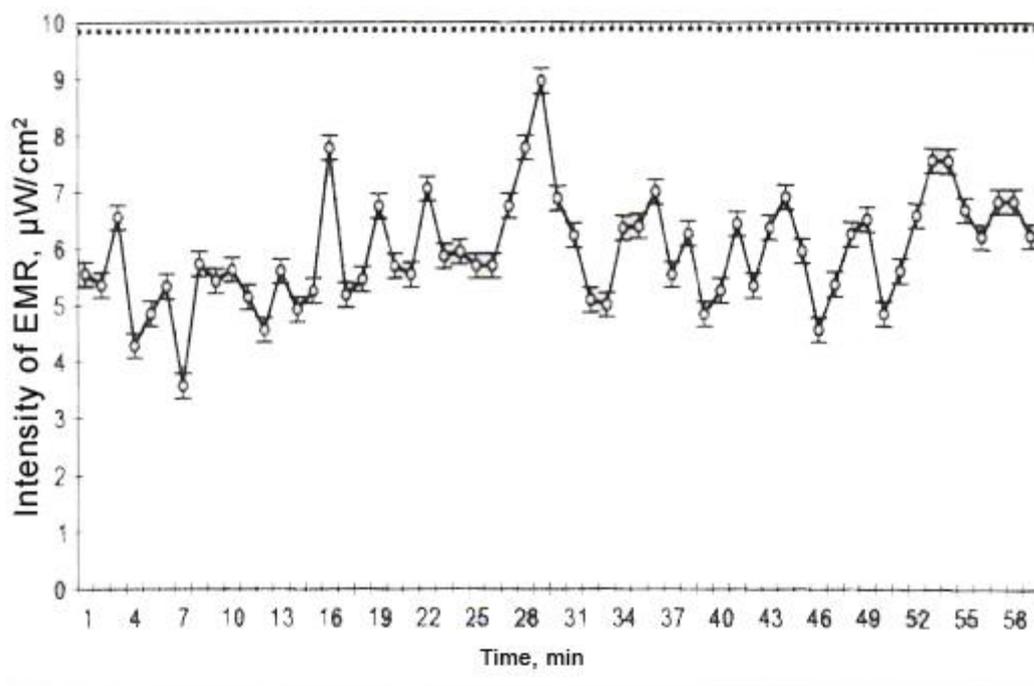


Рисунок 4.

Интенсивность электрической компоненты ЭМИ, создаваемой базовой станцией в помещении жилого дома, расположенного на расстоянии 35 м от антенн базовой станции мобильной телефонии [3].

Вместе с инженером В. Плехановым, сотрудником Института охраны труда Санкт-Петербурга, летом 2014 г. мы провели аналогичные измерения в одном из офисных зданий, расположенном в 30 м от базовой станции около м. «Академическая» С.-Петербурга (Рисунок 5).

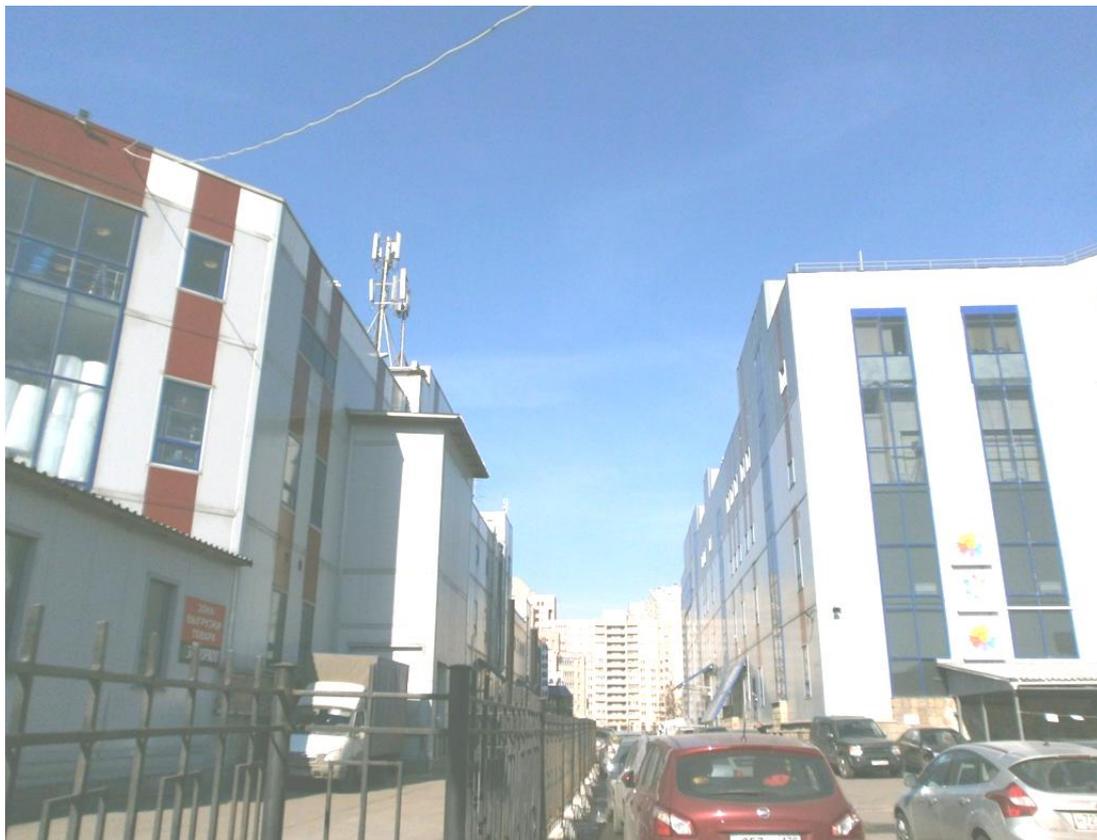


Рисунок 5.

Антенны базовой станции на здании около метро «Академическая»

Мы получили такие же результаты – уровень мощности в этом помещении, где работали молодые женщины, превышал в несколько раз, уровень, указанный корейскими учёными, как предельно допустимый для детей.

Существуют санитарно – эпидемиологические правила установки и эксплуатации установок с ЭМИ. Но в данном случае, да и в ряде подобных случаев они не выполняются. От таких установок население получает недопустимо высокие дозы облучения ЭМИ. Если это служебные помещения, то работники получают эту дозу в течение рабочего дня, если это жилое помещение – то могут получать облучение круглосуточно.

Впервые доклад о роли ЭМИ в развитии замершей беременности был сделан на IV-ом съезде Российского общества детских патологов в мае 2010 г. в Выборге, но он прошёл незамеченным научной общественностью. Последующие выступления автора на эту тему правительственными структурами России просто игнорировали.

В г. Саров Депутат Государственной Думы Д. Яицкий, которому я указал на размещённые в городе базовых станций с грубыми нарушениями правил установки излучающих ЭМИ устройств, сообщил мне, что после таких установок от населения поступают десятки протестов и жалоб на появление головных болей. Но сделать что-либо они не могут, поскольку, по его словам, «всё схвачено компаниями связи, у которых очень большие деньги».

Вначале статьи автор рассказал как он и бригадир высотников-альпинистов пострадали за несколько минут работы на такой крыше, и как страдали альпинисты от такой работы. В

последнее время такие базовые станции стали устанавливаться прямо на асфальте, на мачтах высотой 5 – 8 метров от земли и в 10 – 15 метрах от жилых зданий. Примеры: Пл. Мужества, Политехнический университет в Санкт-Петербурге. В этих случаях любой житель, прогуливающийся вблизи этих мачт, даже не подозревает, что получает высокие дозы облучения. Никаких ограждений или предупреждающих надписей такие базовые станции не имеют. В городе имеется множество мест, в которых базовые станции стоят на достаточно близких расстояниях от жилых или административных зданий. Пример такого расположения приведен на Рисунке 6.



Рисунок 6.

Антенны базовой станции в 8 м от кафе «МИКС», М. Пл. «Мужества»

Из приведённых фотографий можно сделать очень важное заключение. Ретрансляторы создают вокруг своих антенн в пределах 30 – 50 метров электрическое поле, недопустимое для жизни детей, а тем более для развития эмбрионов. Население, включая беременных женщин, может прогуливаться в этих пределах и даже не почувствует, что получает воздействие ЭМИ смертельное для их ожидаемого ребёнка. Именно так случилось с администратором гостиницы в г. Саров – она, ожидая ребёнка, гуляла в сквере, на краях которого стояли две мачты-антенны базовых станций.

В результате быстрого развития в стране мобильной телефонии демографическая ситуация в Санкт-Петербурге находится за пределами уровня выживаемости нации; примерно 25 % женщин теряют своего ребёнка на стадии вынашивания

В центре Детской патологии был проведён анализ причин гибели эмбрионов в 2009 г.

Таблица 2. Анализ «замерших» беременностей в 2009 год [9].

Выявленная патология у эмбриона	Количество случаев	Всего, %
Восходящая бактериальная инфекция	196	36,8%
Гематогенная инфекция	132	24,8%
Иммунная патология -	65	12,2%
Эндокринная патология	30	5,6%
Хромосомная патология -	109	20,5%

Все причины имеют обычный медицинский характер, но приводят эмбрион к гибели за несколько дней, потому что вначале своего воздействия СВЧ ЭМИ подавляет иммунную и репарационную системы, если они успели сформироваться.

«Хромосомные патологии» означают развитие у эмбриона онкологических заболеваний. Раньше онкологические заболевания считалось болезнью пожилых людей, но с развитием радиотехники эти заболевания превратились и в болезнь детей, и даже в болезнь эмбрионов. Сейчас при вскрытии погибших эмбрионов находят и злокачественные опухоли, и даже метастазы. Дополнительно об этом можно посмотреть в Видео к статье.

Наши (автора и сотрудника Института охраны труда, Санкт-Петербург) и зарубежные измерения величин электрических полей, создаваемых базовыми станциями – ретрансляторами мобильной телефонии, показали, что население, проживающее вблизи их антенн, на расстоянии 30–50 метров [3, 9], подвергается воздействию ЭМИ интенсивностью от 3 мкВт/см<sup>2</sup> до 10 мкВт/см<sup>2</sup>. Такое ЭМИ круглосуточно оказывает влияние и на мать и на её будущего ребёнка.

О том, что ЭМИ являются канцерогенным фактором, имеется целый ряд публикаций [10, 12]. Как успех современной медицины прозвучало сообщение о том, что американские врачи лазером удалили злокачественную опухоль у ещё не родившегося ребёнка [15]. К сожалению, они не указали причину ее возникновения.

Ещё одно явление стало возрастать одновременно с развитием мобильной телефонии – это рост числа детей, рождённых с серьёзными патологиями.

В докладе главного акушера Санкт-Петербурга академика Э.К. Айламазяна на Международном экологическом форуме в 2008 г. было отмечено, что «сейчас в нашем городе рождается до 30% детей с серьезными патологиями». На вопрос о том, что может явиться причиной такого явления, Э.К. Айламазян ответил: «Плохая экологическая обстановка в Санкт-Петербурге». Такого тоже не было раньше.

Если внешние воздействия, приводящие к гибели эмбриона, производятся с меньшей интенсивностью и недостаточны для смертельного исхода, то ребёнок рождается, но с изменениями, вызванными в его организме в эмбриональный период развития.

Вот почему сейчас мы каждый день слышим призывы и на ТВ, и с плакатов в общественном транспорте: «Помогите вылечить ребёнка, родившегося с заболеваниями, трудно поддающимися лечению». По самым приблизительным оценкам только за период с 1990 г. по 2007 г. в России родилось примерно 5 млн человек с «серьёзными патологиями». А пять миллионов человек – это население Санкт-Петербурга.

Правительству следует обратить внимание на появившуюся в последнее время у молодых людей тенденцию: «Насмотревшись на рождённых дефективных детей, для лечения и выращивания которых надо посвятить всю оставшуюся жизнь - лучше принципиально не иметь детей». Как учитывается эта тенденция в планах Правительства, мы не знаем. Эта тенденция ещё более опасная, чем «замершая беременность». Она негативно сказывается уже сейчас на современной демографической ситуации и будет ещё много лет влиять на будущую демографию страны.

Сейчас в России количество детей на одну женщину составляет - 1,5 ребёнка. На ближайшее время в Государственной думе ставится задача довести эту цифру всего лишь до величины – 1,8 ребёнка. Но и такое количество детей не обеспечит условие нормального «выживания коренных наций». Для этого надо иметь 2,25 ребёнка на одну женщину.

### **А как с этой проблемой обстоят дела в зарубежных странах?**

По данным Интернета [5-7] процент «замерших беременностей» в Европе составляет 30 % от всех беременностей, в США -20% в Новой Зеландии – 31 %.

Данных какое влияние этот эффект оказывает на демографию этих стран пока не найдено.

Видно, что этот процесс охватил весь цивилизованный мир. В Европе и в Америке уже созданы общества женщин, переживших замершую беременность.

В США создан документальный фильм о молодой женщине, мечтавшей о ребёнке, но прошедшей через пять случаев замершей беременности. Фильм был показан по российскому телевидению. Пять раз она теряла ребёнка, пока не сменила работу и место жительства. Со страхом ждала этого срока – 12 недель. В итоге ей повезло – ребёнок родился здоровым. Посмотрев этот фильм, становится понятным, что решающую роль в её случае сыграли перемена места жительства и работы: на прежнем месте она попадала под облучение СВЧ ЭМИ ретрансляторов мобильной телефонной связи, или другие подобные излучения. К сожалению, в США и во многих цивилизованных странах мира работы о роли радиооблучения беременных женщин не известны.

Чтобы представить масштаб процесса снижения рождаемости и уменьшения детского населения в цивилизованных странах (точных данных по демографической ситуации в этих странах пока не найдено), приведём высказывание одного из членов Правительства Германии: «Немецкие женщины стали рожать мало детей. Их количества сейчас уже не хватает, чтобы обеспечить все имеющиеся рабочие места. Без мигрантов наша страна существовать не может».

Поэтому Германия и ближайшие европейские страны вынуждены принимать в свои страны массы мигрантов, их число – миллионы. Вот истинные причины массовой миграции населения в Европе: сочетание высокого спроса на рабочую силу и отсутствие работы в родных странах. Последствия этой миграции ещё не все проявились.

В публикации [8] приведены расходы стран Европы на лечение некоторых заболеваний головного мозга. В 2010 г. они составили сумму свыше 30 млрд. евро. В данной работе сознательно говорится только о главной причине гибели эмбриона в утробе матери - базовых станциях мобильной телефонии, но источников ЭМИ известно много.

Кроме того, надо срочно пересмотреть средства и методы защиты от вредных ЭМИ особенно для персонала, работающего с излучающими устройствами. Приведём здесь лишь один факт. По официальным статистическим данным у молодых солдат, служащих в радиотехнических войсках Войска Польского онкологические заболевания возникают в 4 раза чаще, чем у местного населения старше 60 лет.

#### **Выводы:**

1. Одновременно с внедрением в России сотовой (мобильной) связи произошло катастрофическое изменение в демографии – количество детей с 1990 г. по 2007 г. уменьшилось на 11 миллионов человек (по Санкт-Петербургу на 400 тысяч человек). При этом рождалось большое количество детей (до 30%) с серьёзными дефектами здоровья (с болезнями типа Даун), в масштабах страны порядка пяти миллионов человек. Показана связь этих процессов с СВЧ ЭМИ, на которых работает мобильная телефония.

2. Вернуть страну к прежней жизни – без мобильной телефонии сейчас невозможно, поскольку она создала нам слишком много удобств на бытовом уровне. Выход из создавшегося положения есть, но он в компетенции Правительства – введение ответственности за нарушение норм и правил эксплуатации установок с СВЧ ЭМИ, как за преступления, ведущее к массовой гибели населения.

3. Для сохранения жизни и здоровья женщин и детей необходимо организовать производство и выпуск средств индивидуальной защиты от СВЧ ЭМИ.

#### **Литература.**

1. Ovsyannikov V. A. Influence of Electromagnetic radiations on dynamics of number of the children's population in St. Petersburg. Proc. of reports of the IV International conference "Person and Electromagnetic Fields", Sarov 2013, p. 222-233.

2. Petlenko S. V., et. Al. A condition of humoral immunity and factors of nonspecific protection at the persons living in conditions of influence of a microwave smog. – Topical issues of field medical

therapy. Issue 3, P. 128 - 134. Medical consequences of extreme impacts on an organism. SPb. Prod. RVMA, 2000.

3. Grigoriev Yu. G., Grigoriev O. A. Cellular communication and health. M: Economy, 2013, 567 pages.

4. Merabishvili V. M., Dyachenko O. L. Dinamik of an oncologic case rate and a mortality of the children's population of St. Petersburg - Oncology Questions, 2008, t. 54, No. 3, page 272-280.

5. Malignant neoplasms in St. Petersburg. Under the editorship of A. M. Belyaev and V. M. Merabishchvili. V.2, SPb 2017 – 208 pages.

6. Soboleva S. V., Demographic situation in Russia. We die out, Trade-union bulletin of the Siberian Branch of the Russian Academy of Science, 2011, No. 4.

7. Ward V. Pregnant woman died in Irland after being an abortion. // Europe news 15 Nov. 2012. URL: <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/irland/9679>

8. Ovsyannikov V. A. Death of an embryo of the person in mother's womb. Сб. scientific works of the VII International Congress "Weak and superweak fields and radiations in biology and medicine" SPb 2016.

9. Овсянников В.А. Влияние электромагнитных излучений на динамику численности детского населения в Санкт-Петербурге // Сборник докладов IV Международной конференции «Человек и электромагнитные поля», Саров, 2013, с. 222-233.

10. Ha M., Lim Y.J., Cho S.H., et al. Incidence of cancer in the vicinity of Korean AM radio transmitters.//Arch. Environ Health, 2003; 58 (12); p. 756-762.

11. Glukhovets B. I., Ovsyannikov V. A., Spontaneous disturbance of a fetal erythrocytogenesis in observations of the stood pregnancy: morphological implications and possible ecological reasons. - The report at the IV Congress of the Russian society of children's pathologists, on May 17-19, 2010, Vyborg, Works of the congress, p. 85 - 88.

12. Ovsyannikov V. A. Power model of a carcinogenesis. – Questions of an oncology 2005, V. 51, No. 1, p. 34 – 41.

13. Ovsyannikov V. A. Weak Electromagnetic fields – the main reason for a children's oncology. Proc. of reports theses, 11- th International Congress "Medical physics and biomedical engeneriy", Munich, Germany, SD IEMBE.

14. Petrova A. Americans cured of cancer of not born child. // URL: <http://mirnov.ru/mn9876/mn/23-2.php> (дата обращения 30.05.2017).

15. Aylamazyan E. K. Ecological and genetic causes of infringement of genesial health and their prophylaxis. – Report at the 2nd International ecological forum. SPb. 01-04. 07.2008.

16. Rappoport I. K. An assessment of dynamics of a case rate of school students by results of routine medical examinations.//Hygiene and sanitation. 2005. No. 6, p. 48-50.

17. Danielson K., Miscarriage, Pregnancy Loss, April 22, 2010.<http://www.miscariage.About.com/od/riskfactors/miscarriage-statistics.html> (дата обращения 30.05.2017).

18. Miscariage, American Pregnancy Association // URL: <http://americanpregnance.org/pregnancycomplications/miscariage.html> (дата обращения 28.08.2013).

19. Kenney, Christine M. Women, miscarriage stories, and midwifery...// 2009. New Zealand. URL: <http://hdl.handle.net/10179/1191> (дата обращения 30.05.2017).

**Сведения об авторе:**

Овсянников Виктор Андреевич - ведущий научный сотрудник Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе. Доктор технических наук (по биофизике), кандидат физико-математических наук.

**Author:**

Ovsyannikov Victor Andreevich - leading science researcher in the Physico-Technical Institute named after. A.F. Joffe. Doctor of Technical Sciences (in Biophysics), PhD of Physical and Mathematical Sciences.