

УДК 537.87

**ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
БЕСПРОВОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ НА МОРФОЛОГИЮ  
БИОЖИДКОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

В.А. Новиков, Херсонский национальный технический университет

UDC 537.87

**INFLUENCE OF ELECTROMAGNETIC RADIATION OF WIRELESS  
CONNECTIONS ON THE MORPHOLOGY OF HUMAN BIOFLUID**

V. Novikov, Kherson national technical university

*У роботі розглянуто вплив бездротових мереж на морфологію біорідини людини. Виявлено порушення в організмі людини які можуть бути спровоковані впливом електромагнітним випромінюванням бездротових мереж Wi-Fi.*

*Ключові слова: морфологія біорідини, Wi-Fi, електромагнітне випромінювання, кластерна будова, тезіограма.*

*В работе рассмотрено влияние беспроводных сетей на морфологию биожидкости человека. Выявлены нарушения в организме человека которые могут быть спровоцированы влиянием электромагнитным излучением беспроводных сетей Wi-Fi.*

*Ключевые слова: морфология биожидкости, Wi-Fi, электромагнитное излучение, кластерное строение, тезеограмма.*

### **Введение**

Безопасность человека от воздействия беспроводных соединений с каждым годом становится все более актуальной. Несмотря на то, что по данным исследования ВОЗ на 1998 год [2] указано, что данное воздействие не оказывает никаких известных негативных влияний на здоровье человека, международное агентство по изучению рака (IARC) причислило беспроводные соединения Wi-Fi к группе 2B (Возможно канцерогенное действие) [10].

### **Анализ проблемы**

Если рассматривать действие беспроводных соединений (БПС) Wi-Fi, то следует обратить внимание, что организм подвергается данному воздействию гораздо дольше чем воздействие электромагнитного излучения (ЭМИ) мобильного телефона (хотя безусловно пиковое воздействие мощности излучение мобильного телефона гораздо выше излучения беспроводных сетей и доходит до 2Вт [1]), особенно если рабочее место расположено около беспроводного маршрутизатора. Ежедневно мы подвергаемся воздействию не одного, а нескольких источников Wi-Fi, Bluetooth и т.д., работающих на разной частоте и с разной мощностью, в домашних условиях вы можете сами не пользоваться беспроводными соединениями и в тоже время вы можете подвергаться воздействию 4 и более соседских беспроводных соединений.

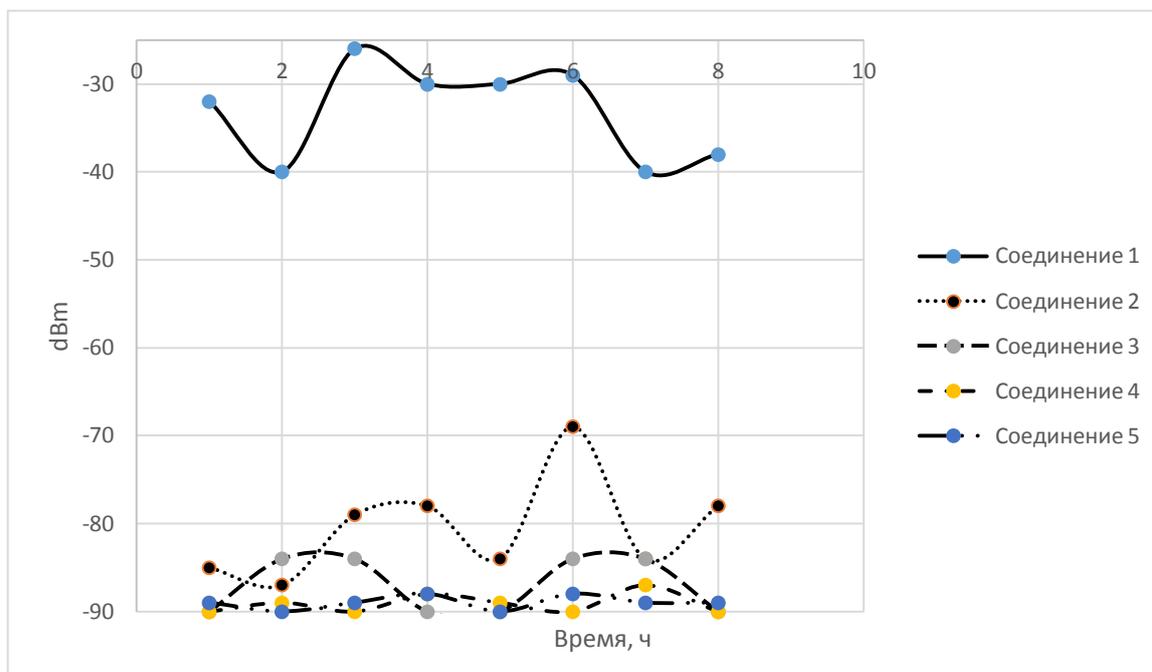


Рисунок 1. Зависимость интенсивности воздействия нескольких сетей Wi-Fi от времени эксперимента (соединение 1 это маршрутизатор находившийся на расстоянии 1 метра от регистрирующего прибора)

### Основная часть

В настоящей работе были произведены замеры интенсивности электромагнитного излучения беспроводного маршрутизатора TP-Link TL-WR740N. Замеры были произведены с помощью тестера интенсивности электромагнитного излучения TENMARS TM-195. Было рассмотрено одно из самых предпологаемо опасных вариантов для биообъекта расстояние в 1 метр (как если бы маршрутизатор находился возле рабочего места, либо вариант соединения ноутбука по беспроводному соединению).

Таблица 1

Результаты замеров электромагнитного излучения БПС

| Естественный фон | Wi-Fi   |
|------------------|---|
| 0,018-0,028 мкВт | 1мкВт/см <sup>2</sup> пик 2,5мкВт/см <sup>2</sup> |

Идентификацию возможных физиологических нарушений проведена в соответствии с экспериментальными данным и приведёнными в работе [5] Результаты представлены в таблице 2.

## Физиологические показатели влияния ЭМИ БПС на человека

| Удельная мощность излучения мкВт/см <sup>2</sup> | Влияние на организм   | Кем подтверждено влияние                |
|--|---|---|
| 1  | Нарушение иммунной функции,<br>Геморрагический васкулит (HSP) | Fesenko E. E.,<br>Novoselova E. T.[3,4] |
| 1  | Нарушение сна, памяти   | Eltiti S.[6]                            |
| 1,3-5,7  | Новообразования   | Dolk H.[7]                              |
| 1,25   | Нарушение репродуктивной функции                              | Pyrpasopoulou A.[8]                     |
| 1,5  | Нарушение сна, памяти   | Salford L.G.[9]                         |
| 2,5  | Нарушение кальциевого обмена                                  | Wolke[12]                               |

В статье М.В.Курика и А.Р.Павленко «Электромагнитный смог среды обитания человека» было рассмотрено влияние сетей Wi-Fi на pH водной среды. [11]

Ранее в работе [17] было показано, что основным приемником действующих на организм внешних фактором является биологическая жидкость (БЖ), которая способна как улучшить свои свойства, так и ухудшить. Поэтому объектом исследования выступали тизеографические портреты фаций мочи и слюны и результаты кластерообразования, полученные методом лазерного светорассеяния частицами БЖ. В эксперименте принимали участие 30 добровольцев. Эксперимент состоял в восьмичасовом воздействии на образцы БЖ, которые располагались на расстоянии 1 метра от источника электромагнитного излучения (маршрутизатора TP-Link TL-WR740N). Анализ результатов проводили путем сравнения с контрольными образцами, не подверженными воздействию.

На рис. 2 представлены фации мочи (а, б) и слюны (в, г) контрольной (а, в) группы и экспериментальной (б, г). На рис. 3 индикатрисы рассеяния частицами БЖ.

Как видно из рис. 2 воздействие ЭМИ БПС приводит к распаду кристаллитов на более мелкие образования. О том, какой характер носит воздействие ЭМИ БПС можно судить по индикатрисам рассеяния, отражающими кластерообразования в разных условиях. В контрольной группе образуются преимущественно крупные и средние кластеры (участки  $(0 \div 10)^0$  и  $(10 \div 30)^0$ ). Под действием ЭМИ БПС количество крупных и средних кластеров уменьшается на фоне роста мелких, что свидетельствует об ухудшении состояния организма.

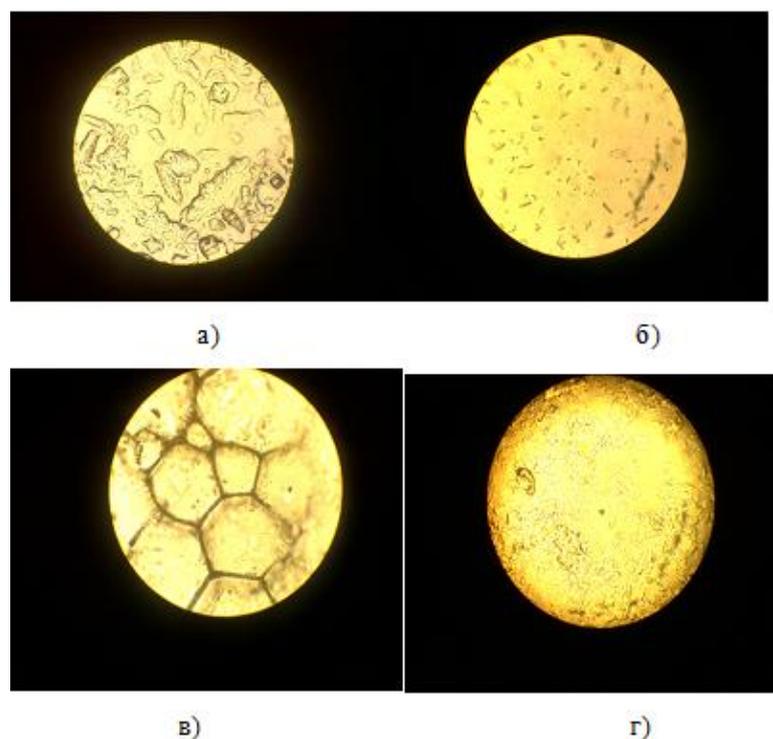


Рисунок 2. Тезиографические портреты фаций мочи и слюны

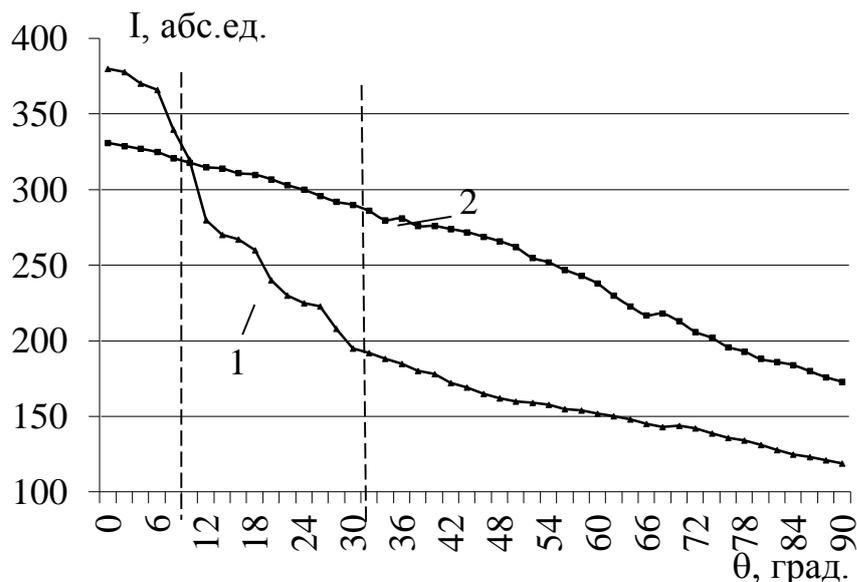


Рисунок 3. Индикатриса рассеяния мочи: 1 –контрольная группа, 2 –после воздействия ЭМИ БПС

### Выводы

В результате эксперимента было выявлено, что воздействие беспроводных сетей Wi-Fi может носить негативный характер, что проявляется в морфологических показаниях биожидкости. Исходя из результатов исследования, учитывая опасность беспроводных соединений необходимо разработать и утвердить по результатам известных (исследований защиты от электромагнитного излучения 13-16) комплекс мер по защите и регламентировать размещение излучающих Wi-Fi устройств в жилых и рабочих помещениях

## Литература:

1. Электромагнитные поля и общественное здравоохранение: мобильные телефоны/Информационный бюллетень ВОЗ N°193 Октябрь 2014 г.
2. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data Establishing a dialogue on risks from electromagnetic fields. ISBN 92 4 454571 3 (LC/NLM classification: QT 34) WHO EMF Research". World Health Organisation.
3. Fesenko E. E. et al. Microwaves and cellular immunity: I. Effect of whole body microwave irradiation on tumor necrosis factor production in mouse cells //Bioelectrochemistry and Bioenergetics. – 1999. – Т. 49. – №. 1. – С. 29-35.
4. Novoselova E. T., Fesenko E. E. [Stimulation of production of tumor necrosis factor by murine macrophages when exposed in vivo and in vitro to weak electromagnetic waves in the centimeter range] //Biofizika. – 1997. – Т. 43. – №. 6. – С. 1132-1133.
5. <http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/BioInitiativeReport-RF-Color-Charts.pdf>
6. Eltiti S. et al. Does short-term exposure to mobile phone base station signals increase symptoms in individuals who report sensitivity to electromagnetic fields? A double-blind randomized provocation study //Environmental Health Perspectives. – 2007. – Т. 115. – №. 11. – С. 1603.
7. Dolk H. et al. Cancer incidence near radio and television transmitters in Great Britain I. Sutton Coldfield transmitter //American Journal of Epidemiology. – 1997. – Т. 145. – №. 1. – С. 1-9.
8. Pырpasopoulou A. et al. Bone morphogenetic protein expression in newborn rat kidneys after prenatal exposure to radiofrequency radiation //Bioelectromagnetics. – 2004. – Т. 25. – №. 3. – С. 216-227.
9. Salford L. G. et al. Non-thermal effects of EMF upon the mammalian brain: the Lund experience //The Environmentalist. – 2007. – Т. 27. – №. 4. – С. 493-500.
10. IARC classifies radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans" (PDF). World Health Organization press release N° 208 (Press release). International Agency for Research on Cancer. 2011-05-31
11. <http://spinor.in.ua/articles/92>
12. Wolke, S., Neibig, U., Elsner, R., Gollnick, F., Meyer, R., 1996, Calcium homeostasis of isolated heart muscle cells exposed to pulsed high-frequency electromagnetic fields. Bioelectromagnetics 17:144-153.
13. Abok K, Rundquist I, Forsberg B, Brunk U. Dimethylsulfoxide increases the survival and lysosomal stability of mouse peritoneal macrophages exposed to low-LET ionizing radiation and/or ionic iron in culture. Virchows Arch B Cell Pathol Incl Mol Pathol.
14. Watanabe M, Suzuki M, Suzuki K, Hayakawa Y, Miyazaki T. Radioprotective effects of dimethyl sulfoxide in golden hamster embryo cells exposed to gamma rays at 77 K. II. Protection from lethal, chromosomal, and DNA damage. Radiat Res. 1990 Oct;124(1):73-8.
15. Buck AC, Cox R, Rees RW, Ebeling L, John A. Treatment of outflow tract obstruction due to benign prostatic hyperplasia with the pollen extract, cernilton. A double-blind, placebo-controlled study. Br J Urol. 1990 Oct;66(4):398-404.

16. Kenneth R. Markham, Maria Campos. 7- and 8-O-methylherbacetin-3-O-sophorosides from bee pollens and some structure/activity observations. Phytochemistry. 1996 November. vol. 43 issue 4 pp. 763-767.

17. Новиков В.А. Формирование структуры водной среды организма с помощью корректоров // Биомедицинская инженерия и электроника. – 2013. – № 2; URL: [www.es.rae.ru/biofbe/185-921](http://www.es.rae.ru/biofbe/185-921)