

- определено, что в слое, расположенном на расстоянии 0.5 мм от поверхности валка, анизотропные фрагменты имеют размер величиной 0.25×0.56 мкм, для анизотропных – 0.39 мкм, средний размер фрагментов – 0.40 мкм. Здесь степень пластической деформации достигает величины $\varepsilon \approx 0.75$; -показано, что на поверхности валка присутствуют только изотропные фрагменты, средний размер которых 0.22 мкм. Ему соответствует степень пластической деформации $\varepsilon \approx 0.85$.

Литература.

1. Trivedi P., Field D.F., Wieland H. Alloying effects on dislocation substructure evolution of aluminum alloys // International Journal of Plasticity.-№ 20. -pp.459-476. (2004)
2. Mao S.-W., Lo W.-Ch., Huang H.L., Ho N.J. Dislocation of interstitial-free steel subjected to low cycle fatigue at various strain amplitude // Journal of Marine Science and Technology.-Vol.19,№2. –pp. 115-119.(2011)
3. George T. High-Strain-Rate Deformation: Mechanical Behavior and Deformation Substructures Induced // Annual Review of Materials Research.- Vol.42. -pp 285-303.(2012)
4. Трефилов В.И., Моисеев В.Ф., Печковский Э.П. и др. Деформационное упрочнение и разрушение поликристаллических материалов. - Киев: Наукова думка, - 256с. (1989)
5. Козлов Э.В., Попова Н.А., Конева Н.А. Фрагментированная субструктура, формирующаяся в ОЦК-сталях при деформации // Изв. РАН. Серия физическая.– Т.68, №10. – С.1419-1427. (2004)
6. Козлов Э.В., Попова Н.А., Игнатенко Л.Н. и др. Влияние типа субструктуры на перераспределение углерода в стали мартенситного класса в ходе пластической деформации // Изв. вузов. Физика. - №3. – С.72-86. (2002)
7. Skakov M., Uazyrkhanova G., Popova N., Scheffler M. Influence of Heat Treatment and Deformation on the Phase-Structural State of Steel 30CrMnSiA // Key Engineering Materials.- Vols. 531-532.- pp.13-17 (2013)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ

Е.П. Теслева, к.ф.-м.н., доц., М.О. Танчев, Ф.В. Шмидт, студенты гр. 17Г20

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Жизнь человека в XXI веке связана с использованием большого количества технических устройств. Компьютеры, ноутбуки, микроволновые печи, беспроводные телефоны, сотовые телефоны и беспроводной Интернет являются неотъемлемым атрибутом нашей жизни. Но если о вреде излучения сотовых телефонов и микроволновых печей известно, то излучение роутеров (маршрутизаторов) с беспроводным Интернетом до недавнего времени считалось абсолютно безвредным [1]. В последнее время ученые все чаще приходят к мысли о том, что беспроводные устройства не столь безопасны для здоровья человека и окружающей среды, как это принято считать.

Дискуссия о вреде излучения от беспроводного Интернета началась с появлением самой технологии Wi-Fi в 1991 году. Термин Wi-Fi произошел от Wireless-Fidelity, что дословно означает «беспроводная точность». Основным преимуществом Wi-Fi перед другими технологиями (Bluetooth, Zigbee) является высокая скорость передачи данных, поэтому эта технология столь бурно развивается в таких областях бытовой электроники, как беспроводной доступ в Интернет, беспроводное телевидение, беспроводные DVD-проигрыватели, промышленная телеметрия, транспортные локальные беспроводные сети. Беспроводной интернет обычно работает в диапазоне 2,2-2,45 и 5 ГГц [2]. Электромагнитное излучение в близких к этому диапазонах используют в радио FM диапазона, телевидении и мобильной связи, а также его выдают беспроводные телефоны, микроволновые печи и многие другие привычные бытовые приборы.

Исследованием вопроса о вреде беспроводных технологий занимались многие научные организации во всем мире. Например, британское Агентство по охране здоровья пришло к выводу, что Wi-Fi абсолютно безвреден, а по интенсивности излучения уступает сотовой связи примерно в сотни раз. В последнее время появляется все больше доказательств, что нахождение в квартире, помещении роутера Wi-Fi оказывает влияние на живые организмы и состояние здоровья человека. Нидерландские ученые пришли к выводу о негативном воздействии Wi-Fi-сигналов на человеческий мозг, наблюдая за деревьями, находящимися в зоне беспроводного интернета. Wi-Fi-сигналы могут быть связаны с ранним опаданием листьев с растений и с аномальным отмиранием коры на деревьях [3,4].

Известно, что при низких значениях параметров электромагнитного излучения наибольшее влияние на живые организмы оказывают слабые магнитные поля. При этом оно способно накапливать-

ся живыми организмами с течением времени. Повсеместное использование беспроводных технологий в жилых помещениях и офисах может привести к усилению воздействия за счет сложения сигналов идущих от многочисленных источников. Последствия такого воздействия могут проявиться через 5-10 лет.

Негативное влияние высокочастотного электромагнитных полей на живые организмы связано с постепенным повреждением клеток организма, вызванное сближением и трением друг о друга молекул воды, глюкозы и жира, сопровождающееся нагревом. Со временем это может дать о себе знать в виде головных болей, повышения давления без причины, в некоторых случаях учащения сердцебиения. Также беспроводной Интернет влияет на память, она может со временем ухудшаться. Излучение от роутеров Wi-Fi может привести к развитию различных опухолей, изменения генов (повреждения ДНК) и, конечно же, такой вид Интернета может поспособствовать преждевременному старению.

Особенно сильно высокочастотное излучение воздействует на детей, поскольку у них более тонкая черепная кость, а нервная система находится в стадии формирования. В некоторых школах США, Канады, Великобритании уже запретили использование беспроводных сетей из соображений сохранения здоровья подрастающего поколения.

Целью работы является исследование высокочастотного электромагнитного излучения маршрутизаторов беспроводной сети.

Задачи:

1. Произвести оценку уровня электромагнитного излучения интерактивных маршрутизаторов (роутеров).
2. Произвести оценку уровня электромагнитного излучения маршрутизаторов на разном расстоянии от источника.

Анкетирование студентов показало, что основная масса пользователей Wi-Fi не задумывается об излучении исходящем от маршрутизатора, не выключает его на ночь и чаще всего располагает его вблизи рабочего места.

Измерение уровня электромагнитного излучения проводили при помощи прибора АТТ/2592. Это прибор, предназначенный для мониторинга и проведения изотопных (ненаправленных) измерений параметров высокочастотных электрических и магнитных полей. При помощи данного прибора можно измерить напряженность электрического и магнитного полей, а так же плотность потока мощности энергии указанных полей. Измерения проводились для двух маршрутизаторов марок Alcatel-Lucent и TP-Link с шагом в 10 см. Фоновые значения измерялись при включенном компьютере и выключенном роутере. Кроме того были выполнены замеры при проводном подключении интернета. Замеры в каждой точке проводились не менее 3 раз. Графики зависимости измеряемых величин от расстояния представлены на рис. 1-3. Анализ результатов показывает, что в непосредственной близости от маршрутизатора значения изменяемых параметров превышает фоновые в 2 и более раза. При этом величина их существенно падает при увеличении расстояния. Пики на графике соответствуют месту расположения монитора компьютера, а также бытовым приборам, расположенным в соседних квартирах. Полученные значения не превышают предельно допустимых значений установленных санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96). Однако, плотность потока мощности энергии излучаемой маршрутизатором сравнима со значением этой величины для работающего холодильника или микроволновой печи. Значения электромагнитного излучения при проводном подключении близки к фоновым значениям.

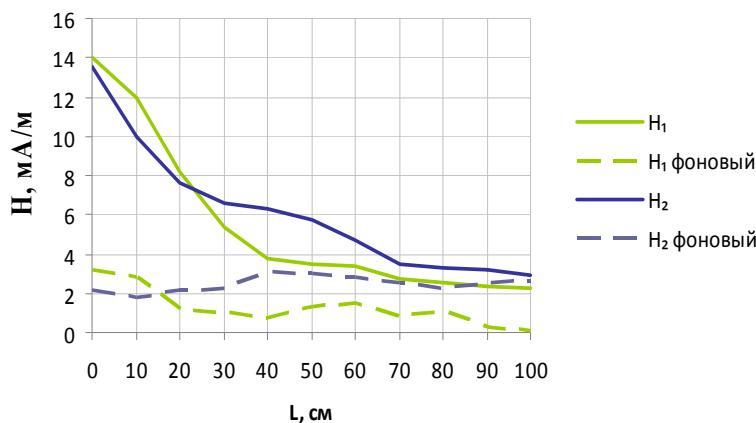


Рис. 1. Напряженность магнитного поля при включенном и выключенном маршрутизаторе (H₁ – марка Alcatel-Lucent, H₂ – марка TP-Link)

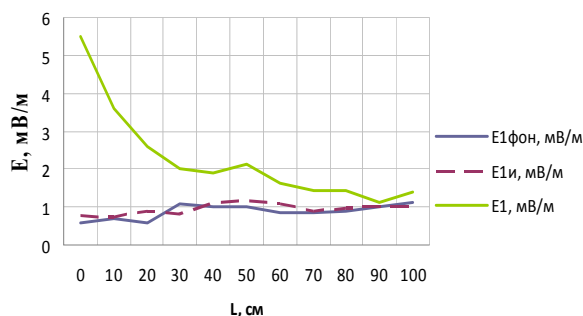


Рис. 2. Напряженность электрического поля маршрутизатора марки TP-Link ($E_{1фон}$ – фоновые значения; $E_{1и}$ – проводной интернет; E_1 – беспроводной интернет)

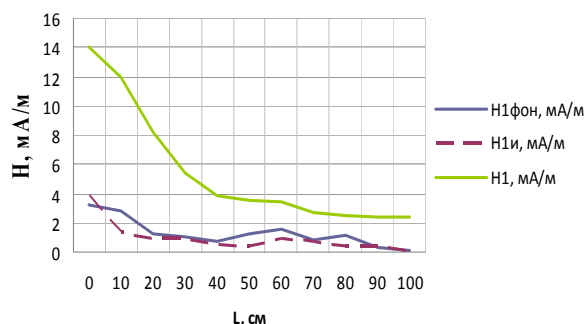


Рис. 3. Напряженность магнитного поля маршрутизатора марки Alcatel-Lucent ($H_{1фон}$ – фоновые значения; $H_{1и}$ – проводной интернет; H_1 – беспроводной интернет)

Проведя данное исследование, мы пришли к следующему выводу: проводной интернет безопаснее беспроводного, однако, если нет желания менять роутер на модем с проводами, то хотя бы нужно принять меры предосторожности.

- Размещать точку доступа к Wi-Fi не ближе чем в 1 м от мест, где человек проводит много времени (кровать, стол, диван, места для игр);
- передавать большие объемы данных или смотреть потоковое видео лишь в случае, если беспроводная связь устройства с точкой доступа хорошая (при повторной передаче воздействие излучения усиливается);
- использовать терминалы с контролем мощности;
- выключать точки доступа, когда они не используются (иначе устройство все равно посылает сигналы);
- в общественных местах лучше установить одну сеть Wi-Fi для всех устройств либо вернуться к проводному интернету.

Литература.

1. Беспроводной интернет: никакого риска?// MedLinks.ru 2000 [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=29315>
2. Стандарты технологии 802.11. // ООО «ТЭСС Северо-Запад» 2000 [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://telemetry.spb.ru/technology-802_11
3. Датские школьницы показали негативное влияние Wi-Fi. // Росбалт 2000 [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.rosbalt.ru/style/2013/05/28/1133772.html>
4. WiFi-сигнал сушит деревья и мозг. // ГАЗЕТА.GZT.RU URL: 2000 [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://gzt.ru/>

СПЛАВЫ С ЭФФЕКТАМИ ПАМЯТИ ФОРМЫ.

СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ СОСТОЯНИЯ В СПЛАВАХ НА ОСНОВЕ TiNi

*А.А. Кыпчаков**, студент гр. 311/1, *Г.А. Байгонакова***, магистрант

*научный руководитель: Клопотов А.А.****, д.ф.-м.н., профессор

**Томский государственный архитектурно-строительный университет*

***Томский государственный университет*

634003. г. Томск, пл. Соляная, 2, (3822)-66-06-78

E-mail: klopotovaa@tsuab.ru

Сплавы на основе TiNi обладают исключительно интересными свойствами, связанными с проявлением эффектов памяти формы и сверхэластичности. Структура и свойства TiNi сплавов изучались во многих исследованиях [1-6], однако еще есть ряд не выясненных важных моментов. Сплавы на основе TiNi испытывают различные последовательности фазовых переходов ($B2 \leftrightarrow B19$, $B2 \leftrightarrow B19'$, $B2 \leftrightarrow R \leftrightarrow B19'$ и др.), которые зависят от химического состава, предшествующих термомеханических обработок, особенностей воздействия и других факторов [1-6].