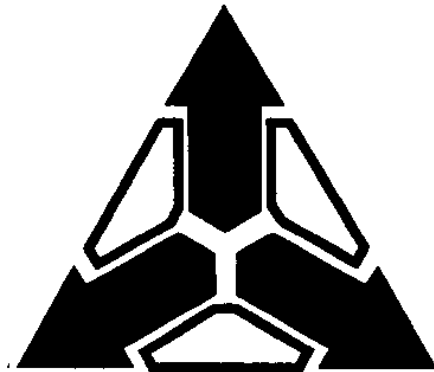


**Міністерство освіти і науки України
Українська технологічна академія
Одеська національна академія зв'язку ім. О.С.Попова
Редакція міжнародного науково-технічного журналу "ВОТТП"
Хмельницький національний університет
Редакція наукового журналу "Вісник ХНУ"
Вінницький національний технічний університет
Національний технічний університет України «КПШ»,
Видавництво «Техносфера»
Науково-технічний журнал «Фотоніка»
Томська група відділення Інституту інженерів
по електротехніці і радіоелектроніці ІЕЕЕ**



**ВИМІРЮВАЛЬНА ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНА ТЕХНІКА
В ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСАХ
(ВОТТП_16_2016)**

Матеріали
XVI міжнародної науково-технічної конференції

10 - 15 червня 2016 р. в м. Одеса (Затока)

Одеса 2016

УДК 681.2+004

ББК 32.97

В47

*Рекомендовано до друку рішенням науково-технічної ради
Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова
протокол № 9 від 31 травня 2016 р.*

У збірнику надруковані доповіді та матеріали, які були представлені та заслухані на XVI-й міжнародній науково-практичній конференції "Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах", яка відбулася у м. Одеса, 10-15 червня 2016 р.

Доповіді та окремі статті подані в авторській редакції зі збереженням стилю викладу та якості підготовки вихідних матеріалів.

Редакційна колегія:

В.І. Водотовка (Україна, Київ), **В.Б. Дудикевич** (Україна, Львів), **Ж.Е. Желкобаев** (Росія, Москва), **С.М. Злепко** (Україна, Вінниця), **Н.Л. Істоміна** (Росія, Москва), **В.Г. Камбург** (Росія, Пенза), **В.Г. Каплун** (Україна, Хмельницький), **В.А. Каптур** (Україна, Одеса), **В.М. Кичак** (Україна, Вінниця), **С.А.Кравченко** (Росія, Санкт-Петербург), **О.А. Кожемяк** (Росія, Томськ), **В.П. Кожем'яко** (Україна, Вінниця), **В.Т. Кондратов** (Україна, Київ), **В.Д. Косенков** (Україна, Хмельницький), **І.В. Кузьмін** (Україна, Вінниця), **Я.І. Лепіх** (Україна, Одеса), **В.В. Нікулін** (Росія, Саранськ), **А.О. Мельник** (Україна, Львів), **Ю.Ф. Павленко** (Україна, Харків), **С.В. Павлов** (Україна, Вінниця), **О.М. Петренко** (Англія, Лондон), **М.Б. Проценко** (Україна, Одеса), **О.П. Пунченко** (Україна, Одеса), **В.П. Ройзман** (Україна, Хмельницький), **О.Н. Романюк** (Україна, Вінниця), **О.П. Ротштейн** (Ізраїль, Єрусалим), **В.П. Тарасенко** (Україна, Київ), **Ю.М. Туз** (Україна, Київ), **М.М. Сурду** (Україна, Київ), **П.М. Сопрунюк** (Україна, Львів), **О.П. Стахов** (Канада), **Й.І. Стенцель** (Україна, Северодонецьк), **О.В. Стукач** (Росія, Томськ), **М.А. Філінюк** (Україна, Вінниця), **О.Б. Шарпан** (Україна, Київ), **К.Л. Шевченко** (Україна, Київ)

В47

Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах: Матеріали XVI міжнар. наук.-техн. конференції (10-15 червня 2016 р., м. Одеса) ; Одес. нац. акад. зв'язку ім. О.С. Попова. – Одеса–Хмельницький : ХНУ, 2016. – 220 С. (Укр., Рус., Англ.).

ISBN 978-966-330-236-2

Розглянуті проблеми та аспекти використання вимірювальної та обчислювальної техніки в різних галузях економіки та технологічних процесах.

Розраховано на наукових та інженерних працівників, які спеціалізуються в області вивчення цих задач.

УДК 681.2+004

ББК 32.97

ISBN 978-966-330-236-2

© Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах, 2016

© Вісник Хмельницького національного університету, 2016

© Хмельницький національний університет, Україна, 2016

© Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова, Україна, 2016

Склад організаційно-програмного комітету шістнадцятої МНТК ВОТТП 16 – 2016

П.П. Воробієнко. - професор, д.т.н., член-кор. НАПН України, ректор ОНАЗ ім. Попова - голова оргкомітету;

І.В. Троцишин – проф., д.т.н, академік УТА, головний редактор МНТЖ "ВОТТП" - заступник голови оргкомітету;

Члени оргкомітету:

В.І. Водотовка (Україна, Київ)

В.Б. Дудикевич (Україна, Львів)

Ж.Е. Желкобаев (Росія, Москва)

С.М. Злепко (Україна, Вінниця)

Н.Л. Істоміна (Росія, Москва)

В.Г. Камбург (Росія, Пенза,)

В.Г. Каплун (Україна, Хмельницький)

В.А. Каптур (Україна, Одеса)

В.М. Кичак (Україна, Вінниця)

С.А.Кравченко (Росія, Санкт-Петербург)

О.А. Кожемяк (Росія, Томськ)

В.П. Кожем'яко (Україна, Вінниця)

В.Т. Кондратов (Україна, Київ)

В.Д. Косенков (Україна, Хмельницький)

І.В. Кузьмін (Україна, Вінниця)

Я.І. Лепіх (Україна, Одеса)

В.В. Нікулін (Росія, Саранськ)

А.О. Мельник (Україна, Львів)

Ю.Ф. Павленко (Україна, Харків)

С.В. Павлов (Україна, Вінниця)

О.М. Петренко (Англія, Лондон)

М.Б. Проценко (Україна, Одеса)

О.П. Пунченко (Україна, Одеса)

В.П. Ройзман (Україна, Хмельницький)

О.Н. Романюк (Україна, Вінниця)

О.П. Ротштейн (Ізраїль, Єрусалим)

В.П. Тарасенко (Україна, Київ)

Ю.М. Туз (Україна, Київ)

М.М. Сурду (Україна, Київ)

П.М. Сопрунюк (Україна, Львів)

О.П. Стахов (Канада)

Й.І. Стенцель (Україна, Северодонецьк)

О.В. Стукач (Росія, Томськ)

М.А. Філінюк (Україна, Вінниця)

О.Б. Шарпан (Україна, Київ)

К.Л. Шевченко (Україна, Київ).

Організаційна група:

В.О.Лазукін - директор бази відпочинку ОНАЗ,

В.О. Гуляєва – завідувач патентно-інформаційного відділу ХНУ,

К.Л.Горященко – доцент ХНУ, секретар 16-ї МНТК «ВОТТП», ХНУ,

Я.В. Гапанович – керівник ЦІТС та П, ОНАЗ,

В.Д. Бідюк – головний бухгалтер, ХРВ УТА,

М.І. Троцишин – технічний секретар

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЇ WI-FI НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ

У даній роботі було проведено аналіз шкідливості випромінювання Wi-Fi сигналу на живі організми рослинного та тваринного походження.

Ключові слова: безпроводні мережі, випромінювання сигналу, технологія Wi-Fi, шкідливість.

D. MYKHALEVSKIY, V. OLIYNUK, O. BILYK

Vinnitsa national technical university

E-mail: adotq@ukr.net

INFLUENCE TECHNOLOGIES WI-FI ON LIVING ORGANISMS

Abstract. In this paper was analyzed the radiation hazard Wi-Fi signal. Also examined its effect on living organisms, from plants and animals.

Keywords: wireless network, radiation signal, technology Wi-Fi, hazard.

Технологія Wi-Fi була створена в 1996 р, як альтернатива проводимим системам передачі Ethernet. Побудова мереж на базі цієї технології дозволяє отримувати доступ до інфокомунікаційних послуг із використанням безпроводного середовища передачі, де використовуються передавальні пристрої. Ці пристрої можуть випромінювати сигнали у неліцензованих частотних діапазонах 2,4 ГГц [1] і 5 ГГц [2] та мають потужність випромінювання що не перевищує 100 мВт. Ці діапазони відносять до надвисоких частот які мають вплив на біологічні організми. Але відносно негативного впливу технології Wi-Fi на людину, на даний час існує досить багато дискусій, тому проаналізуємо існуючі дослідження.

В першу чергу можна виділити частоту 2,45 ГГц [3]. Це частота резонансного поглинання для молекул води, тому в такому випадку всі випромінювані сигнали будуть мати майже повне поглинання біологічними організмами. Крім того, випромінювання Wi-Fi сигналу змінює структуру води, на що вказують дослідження у роботі [4]. В ході експерименту спостерігались такі параметри води як рівень кислотності, питома теплопровідність на постійному струмі, сумарна кількість розчинених домішок та відновлювальний потенціал води. Після опромінення Wi-Fi сигналом води було виявлено зміну наступних параметрів: для води марки «Моршинська» зменшились рівень кислотності - з $7,74 \pm 0.02$ до 7.49, питома теплопровідність на постійному струмі - з 148 ± 5 до 124 і сумарна кількість розчинених домішок - з 94 ± 5 до 80, а окисно-відновлювальний потенціал зріс - з 180 ± 10 до 240; для звичайної питної води зменшився показник рівня кислотності - з 7,27 до 6,96, решта показників: питома теплопровідність на постійному струмі, сумарна кількість розчинених домішок та відновлювальний потенціал води зросли - з 604 до 610, з 335 до 370 та від 235 до 250 відповідно.

Щодо дії безпосередньо на живі організми, то тут можна виділити дослідження випромінювання сигналу Wi-Fi на рослини [5], які вказують на неможливість проростання насіння, яке знаходилось в зоні дії точки доступу. Експеримент передбачав поділ насіння крес-салату на дві групи, одна з яких на протязі періоду дванадцяти днів постійно перебувала біля передавача Wi-Fi, друга група знаходилась в недосяжному для випромінювання місці. Після цього періоду, жодна з насінин з першої групи не проросла, на відміну від другої.

Крім того, існують дослідження, які показують вплив випромінювання Wi-Fi на зміну внутрішньої структури живих організмів, що наведені у роботі [6]. Тут вказано, що 16 самців щурів розділили на дві групи, по 8 особин в кожній: перша група щурів опромінювалась частотою 2,4 ГГц 24 години на добу протягом 1 року, друга група щурів не опромінювалась. Після проведення останнього опромінення, щурів умертвляли і з їх мозку брали зразки мікроРНК-9-5р, мікроРНК-29а-3р, мікроРНК-106b-5р, мікроРНК-107, мікроРНК-125а-3р і детально досліджували. Після цього було виявлено, що тривалий вплив сигналу частотою 2,4 ГГц приводить до зміни експресії таких мікроРНК як мікроРНК-106b-5р і мікроРНК-107. Ця зміна в подальшому може призвести до негативних наслідків, таких як нейродегенеративні захворювання. Також у [7] встановлено, негативний вплив Wi-Fi на репродуктивну систему. Методика експерименту була аналогічною, але для досліджень у щурів вилучали репродуктивні органи. В результаті чого було встановлено, що тривалий вплив сигналу у діапазоні 2,4 ГГц (розподіл становить 2420 мкВт/кг) приводить до зміни у репродуктивній системі щурів, а саме впливає на: рухливість, концентрацію, хвостові дефекти та товщину білкової оболонки сперматозоїдів; вагу лівих придатків, сім'яників та передміхурових залоз.

На основі вищенаведених результатів досліджень, можна дійти до висновку, що випромінювання від передавальних пристроїв Wi-Fi приводить до зміни властивостей води, змінюючи її параметри, а також перешкоджає росту рослин та негативно впливає на тварин. Оскільки людський організм містить в собі значну кількість води, то постійне знаходження в зоні дії точки доступу, з часом, може приводити до негативних наслідків.

Література

1. Михалевський Д. В. Оцінка розподілу потужності сигналу для сімейства стандартів 802.11x у діапазоні 2.4 ГГц / Д. В. Михалевський, В.В. Номировська, О.М. Постернак // Сборник научных трудов Sword. – 2015. – №2(39) Том 4. – С. 32-35.
2. Михалевський Д.В. Аналіз частотного спектру діапазону 5 ГГц для сімейства стандартів 802.11x / Д. В. Михалевський // – Proceedings of the International Scientific and Practical Conference «The Top Actual Researches in Modern Science, Vol. I. – Dubai.: Rost Publishing, 2015. С. 9-12.
3. Бинги В. Н. Принципы электромагнитной биофизики / В. Н. Бинги. – М.: Физматлит, 2011. – 592с.
4. Wi-Fi вредит нашему здоров'ю [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ruslekar.info/Wi-Fi-vredit-nashemu-zdorovyu-1168.html> (дата звернення 07.05.2016) – Назва з екрана.
5. Курик М.В. Павленко А.Р. Wi-Fi излучение опасно для человека, природы и всего живого [Електронний ресурс] // М.В. Курик,– Режим доступу: <http://spinor.in.ua/articles/92> (дата звернення 07.05.2016) – Назва з екрана.
6. Effects of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on microRNA expression in brain tissue/ S. Dasdag, M. Z. Akdag, M. E. Erdal, N. Erdal & others // International Journal of Radiation Biology Volume 91, Issue 7, 2015 pages 555-561
7. Effect of long-term exposure of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on testes functions / S. Dasdag, M. Taş, M. Z. Akdag & K. Yegin // Electromagnetic Biology and Medicine Volume 34, Issue 1, 2015, pages 37-42.

References

1. Mykhalevskiy D. V. Otsinka rozpodilu potuzhnosti syhnalu dlya simeystva standartiv 802.11kh u diapazoni 2.4 GHz / D. V. Mykhalevskiy, V.V. Nomyrovs'ka, O.M. Posternak // Sbornik nauchnykh trudov Sword. – 2015. – №2(39) Том 4. – С. 32-35. Михалевський Д.В. Аналіз частотного спектру діапазону 5 ГГц для сімейства стандартів 802.11x / Д. В. Михалевський // – Proceedings of the International Scientific and Practical Conference «The Top Actual Researches in Modern Science, Vol. I. – Dubai.: Rost Publishing, 2015. С. 9-12.
2. Bingi V. N. Printsipyi elektromagnitnoy biofiziki / V. N. Bingi. – М.: Fizmatlit, 2011. – 592с.
3. Wi-Fi vredit nashemu zdorovyu [Elektronnyy resurs] – Rezhym dostupu: <http://ruslekar.info/Wi-Fi-vredit-nashemu-zdorovyu-1168.html> (data zvernennya 07.05.2016) – Nazva z ekrana.
4. Kurik M.V. Pavlenko A.R. Wi-Fi izluchenie opasno dlya cheloveka, prirody i vsego zhivogo [Elektronnyy resurs] // M.V. Kuryk,– Rezhym dostupu: <http://spinor.in.ua/articles/92> (data zvernennya 07.05.2016) – Nazva z ekrana.
5. Effects of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on microRNA expression in brain tissue/ S. Dasdag, M. Z. Akdag, M. E. Erdal, N. Erdal & others // International Journal of Radiation Biology Volume 91, Issue 7, 2015 pages 555-561
6. Effect of long-term exposure of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on testes functions / S. Dasdag, M. Taş, M. Z. Akdag & K. Yegin // Electromagnetic Biology and Medicine Volume 34, Issue 1, 2015, pages 37-42.