

ДОДАТОК А СЛАЙДИ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра *Інформаційно-мережної інженерії*

Аналіз методів захисту мобільної мережі від радіодії за рахунок приладів пригнічення стільникового зв'язку

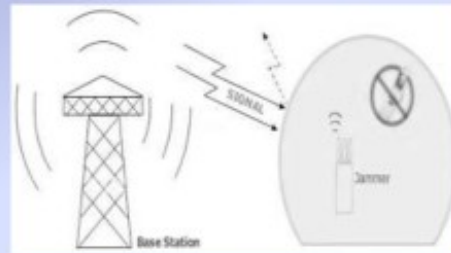
Виконав:
Студент групи ІМІм-19-2
Собка Сергій Дмитрович

Науковий керівник:
Омельченко Сергій
Васильович

Актуальність роботи - В умовах стрімкого розвитку стільникового зв'язку і широкого поширення мініатюрних пристроїв запису інформації питання захисту інформації від витоку радіо-каналами, як найменш захищеного середовища, безсумнівне і займає провідне місце в загальному ряду проблем, що існують в області безпеки інформації.

Мета роботи - аналіз методів пригнічення сигналів стільникового зв'язку.

ВИДИ ПРИГНІЧУВАЧІВ СТІЛЬНИКОВИХ ТЕЛЕФОНІВ

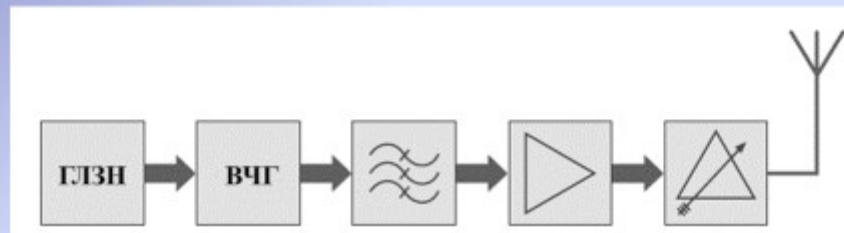


Принцип роботи пригнічувача стільникових телефонів

- Тип А - Генератори перешкод;
- Тип В - Інтелектуальні пристрої блокування стільникового зв'язку;
- Тип С - Інтелектуальний блокуючий радіо - маяк;
- Тип D - Розумні генератори перешкод;
- Тип Е - Клітка Фарадея.

3

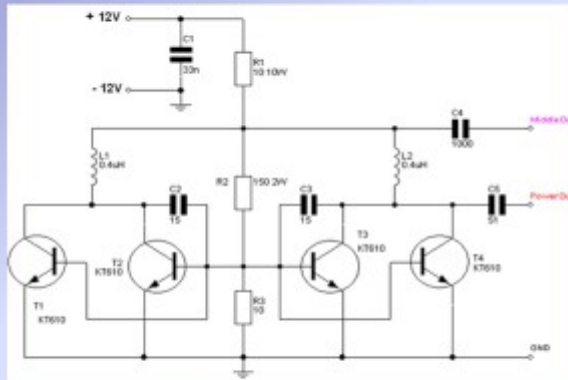
СТРУКТУРНА СХЕМА ПРИГНІЧУВАЧА СТІЛЬНИКОВИХ ТЕЛЕФОНІВ ТИПУ А



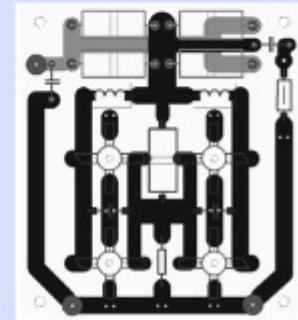
- Генератор лінійно змінної напруги (ГЛЗН);
- Високочастотний генератор (ВЧГ);
- Смуговий фільтр;
- Підсилювач
- Погоджуючий пристрій
- Антена

4

ТЕТРАФАСТ



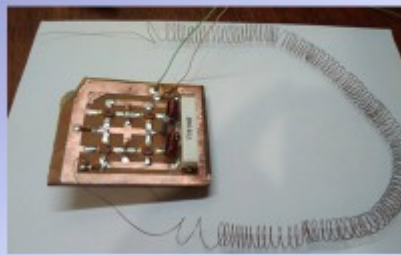
Принципова схема



Друкована плата

5

ПРОЦЕС ЗБОРУ ГЕНЕРАТОРА ПЕРЕШКОД



а)



б)



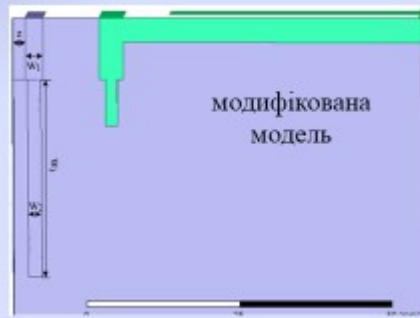
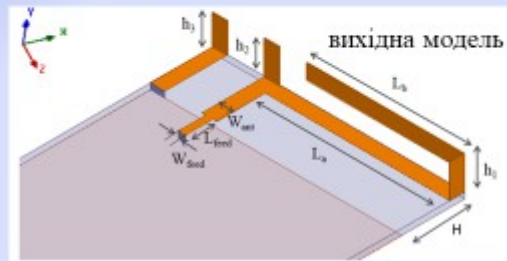
в)



г)

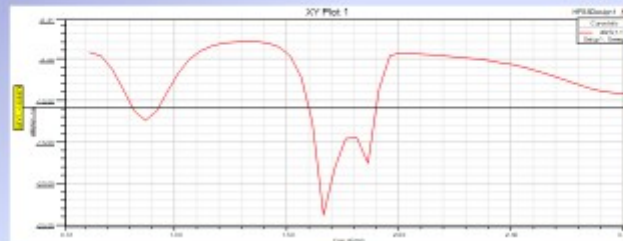
6

ГЕОМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ АНТЕНИ ТИПУ РІФА

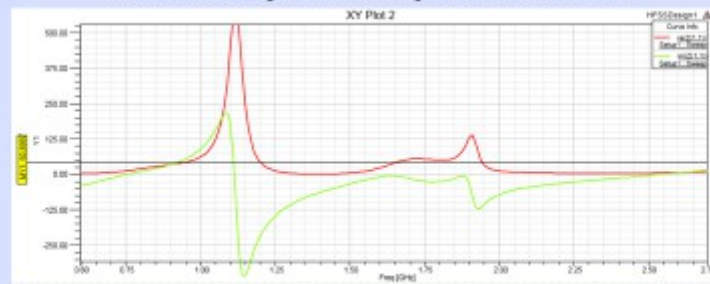


7

РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ АНТЕНИ ТИПУ РІФА



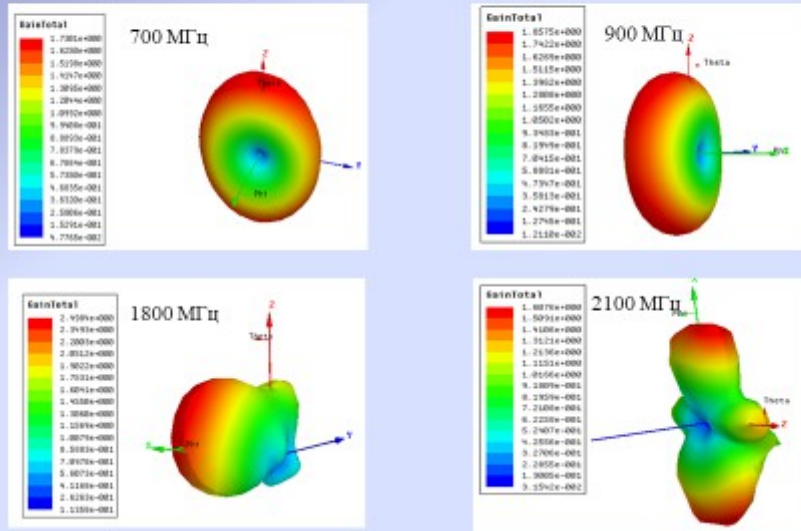
Залежність коефіцієнта віддзеркалення від частоти



Залежність вхідного опору від частоти

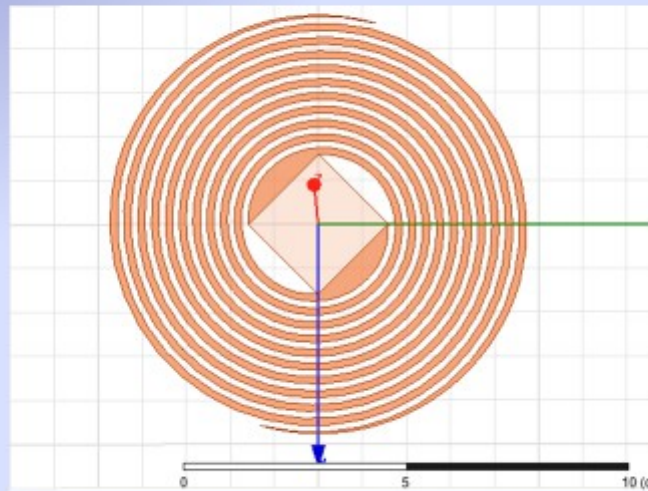
8

ДІАГРАМА СПРЯМОВАНОСТІ АНТЕНИ PIFA



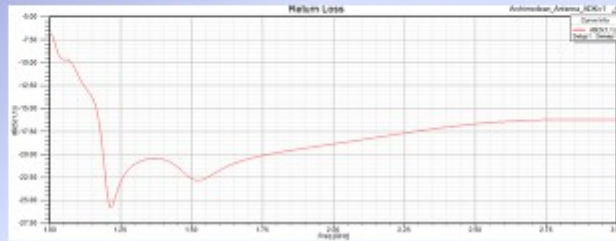
9

ГЕОМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ АНТЕНИ ТИПУ СПІРАЛЬ АРХІМЕДА

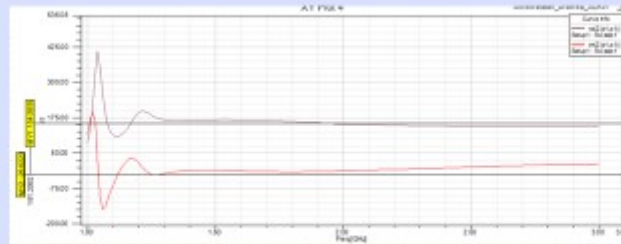


10

РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ АНТЕНИ ТИПУ СПІРАЛЬ АРХІМЕДА



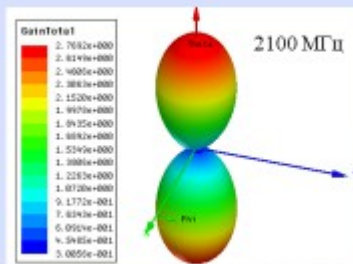
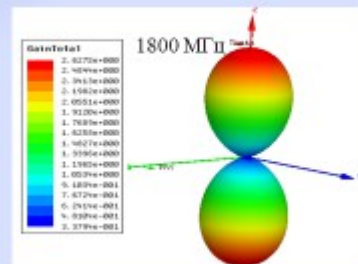
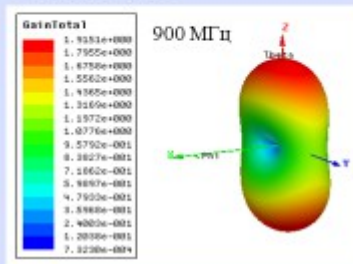
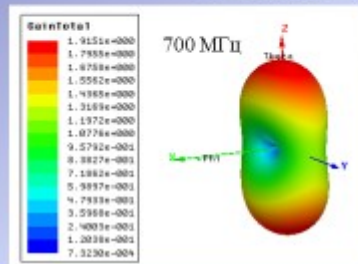
Залежність коефіцієнта віддзеркалення від частоти



Залежність вхідного опору від частоти

11

ДІАГРАМА СПРЯМОВАНІСТІ АНТЕНИ ТИПУ АРХІМЕДОВА СПІРАЛЬ



12

ВИСНОВКИ

В рамках атестаційної роботи виконано:

- Проведено аналіз стандартів стільникового зв'язку;
- Розглянуто методи радіопротидії систем мобільного зв'язку;
- Розроблено пристрій придушення мереж стільникового зв'язку;
- Розроблено комплекс антен для пристрою придушення стільникових телефонів, який відповідає всім поставленим вимогам та дозволяє поліпшити характеристики пристрою.

13

Доклад завершено.
Дякую за увагу !

14

ДОДАТОК Б**Публікація за темою роботи****Міжнародна спеціалізована наукова конференція «СУЧАСНІ
НАПРЯМКИ РОЗВИТКУ АВТОМАТИЗАЦІЇ, ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ, ТЕХНІЧНИХ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК»**

30 квітня 2021 рік ♦ Полтава, Україна ♦ МЦНД

СЕКЦІЯ VI.**СУЧАСНИЙ ЗВ'ЯЗОК І ПЕРЕДАЧА ДАНИХ:
РАДІОТЕХНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ,
ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ
ТА КІБЕРБЕЗПЕКА****АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ МОБІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ
ВІД РАДОДІЇ ЗА РАХУНОК ПРИЛАДІВ ПРИГНІЧЕННЯ
СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ****Сергій С.Д.**

студент другого (магістерського) рівня вищої освіти
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Омельченко С.В.

канд. техн. наук, доцент
кафедри інформаційно-мережної інженерії
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Актуальність завдань захисту інформації від витоку технічними каналами безсумнівна і займає провідне місце в загальному ряду існуючих в області безпеки інформації проблем. Цій наукомісткій і складній галузі знань присвячено безліч досліджень, наукових статей та інших матеріалів. З іншого боку, ряд сучасних, в першу чергу технічних реалій, які змушують по-новому поглянути на канали витоку інформації, часто не враховуються і залишаються, таким чином, за межами уваги при організації системи інформаційної безпеки. Перш за все, це пов'язано зі стрімким розвитком стільникового зв'язку і широким поширенням мініатюрних пристроїв запису інформації. Ці засоби поширюються абсолютно вільно без будь-яких обмежень і їх використання абсолютно легально. Найбільш ефективним і дешевим способом захисту виділених приміщень від перехоплення мовної інформації технічними засобами, побудованими на базі засобів стільникового зв'язку, є використання блокаторів (заглушувачів) стільникового зв'язку, які можуть виконувати такі завдання:

1. Необхідність забезпечення тихої радіо обстановки, щоб телефонний дзвінок не відволікав абонента і його оточення.

2. Забезпечення конфіденційності будь-якого процесу або заходу

3. Забезпечення об'єктового режиму безпеки в установах системи виправлення покарань.

4. У зв'язку з підвищеною загрозою терористичних актів блокатори стільникового зв'язку застосовуються співробітниками спецслужб.

5. Забезпечення режиму секретності на підприємствах закритого типу, наприклад, АЕС, підприємства військово-промислового комплексу і інші підприємства.

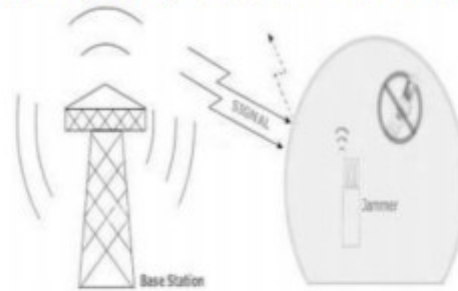
Один з найпоширеніших приладів – це стаціонарний пригнічувач стільникового зв'язку «Алігатор40». Який має наступні характеристики :

Робочі частоти	CDMA-800 МГц; GSM - 900/1800/1900 МГц; 3G - 2100 МГц;
Радіус дії	до 40 м;
Час роботи	не обмежено;
Електроживлення	220 В;
Ширина смуги	100 МГц;
Розміри	250x114x33

Пригнічення сигналів стільникового зв'язку здійснюється за рахунок постановки загороджувальної перешкоди, а перешкода ця ставиться в залежності від тієї частоти, на якій працює стільниковий телефон (тобто залежить від стандарту, на якому працює даний оператор стільникового зв'язку). Тому розглянемо стандарти мобільного зв'язку відповідно до їх частотних характеристик. Одні з найпоширеніших зараз стандартів – це Стандарт 3G та Стандарт 4G. Пригнічувач стільникових телефонів (ПСТ) або пригнічувач стільникового зв'язку GSM, 3G, CDMA - це пристрій блокування каналів мобільного зв'язку на заданих частотах з метою забезпечення особистої безпеки. ПСТ бувають з різним радіусом дії і пригнічують різні частоти зв'язку. Розрізняють портативні і стаціонарні. Радіус дії таких пристроїв залежить від різних чинників, таких як дальність, від базової станції стільникового оператора, товщина стін приміщення, в якому застосовується пригнічувач стільникових телефонів, а також вихідна потужність застосовуваного пристрою. На рисунку показані приклади сучасних ПСТ.



Всім відомо, що радіопристрої можуть бути не тільки засобом спілкування, але також і засобом передачі секретної інформації. Отже, існує необхідність обмежувати використання засобів радіоапаратури в місцях, в яких даний вид телекомунікації, або заборонений повністю, або в яких його необхідно припинити при певних умовах (іспит у ВНЗ, велике зібрання і т.д.). З цими завданнями справляється генератори хвильових перешкод - пригнічувачі радіосигналу. В даний час мобільні ПСТ стають громадянської продукцією, так як зі збільшенням числа користувачів мобільних телефонів зростає необхідність відключати мобільні телефони в певних місцях, де це необхідно. Принцип роботи пригнічувача стільникових телефонів –



Список використаних джерел:

1. Торокин А.А. Инженерно-техническая защита информации: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальностям в обл. информ. безопасности [Текст] / А. А. Торокин. – М. : Гелиос АРВ, 2005. – 960 с.
2. Хорев А.А. Основы инженерно-технической защиты информации. Ч.1. Угрозы безопасности информации [Текст] / А. А. Хорев. - М. : РГГУ, 2005. – 266 с.
3. Портал «Glushilka.com.ua», [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://glushilka.com.ua/glushilka-gps-gsm/glushilki-gsm-mobilnih-telefonov/glushilka-universalnaya-piranya-kh6-4g-moshchnost-18-vatt-do-40-metrov.html> – Зарл. с экрана.
4. Бабков В.Ю. Сети мобильной связи [Текст] / В.Ю. Бабков. – М. : Горячая линия-Телеком, 2006. – 536 с..
5. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM [Текст] / В.И. Попов. – М. : Эко-Трендз, 2005. – 296 с.

