МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,

СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»

(СПбГУТ)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет инфокоммуникационных сетей и систем

Кафедра защищенных систем связи

Дисциплина стеганография

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №6

Стегосистема для каналов с шумом (СГ-Ш)  
*(тема практической работы)*

Направление/специальность подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

*(код и наименование направления/специальности)*

Студенты:

Громов А. А., ИКТЗ-83 \_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., № группы) (подпись)*

Жиляков Г. В., ИКТЗ-83 \_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., № группы) (подпись)*

Мазеин Д. С., ИКТЗ-83 \_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., № группы) (подпись)*

Миколаени М. С., ИКТЗ-83 \_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О., № группы) (подпись)*

Научный руководитель:

К.т.н., доцент каф. ЗСС, Герлинг Е. Ю.

(ученая степень, ученое звание, ФИО)

*(подпись)*

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ЦЕЛЬ РАБОТЫ 3](#_Toc99010555)

[ЗАДАЧА 1 3](#_Toc99010556)

[ЗАДАЧА 2 4](#_Toc99010557)

[ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ 4](#_Toc99010558)

[ВЫВОДЫ 6](#_Toc99010559)

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данного практического занятия является закрепление на практике, материала, пройденного на лекции. В данном практическом занятии будут даны примеры,

# ЗАДАЧА 1

Пусть максимальное количество допустимых для вложения бит *m* обеспечения необнаруживаемости СГ, соответствующей относительной энтропии D=0,1 и вероятности ошибки извлечения бита при количестве отсчетов и вероятности ошибки юита в ДСК

*Указание*. Можно воспользоваться следующими соотношениями [7]:



где Pw – вероятность единицы в псевдослучайной вкладываемой последовательности.

Ответ:

Рассчитываем P1



P1 = 0,010021



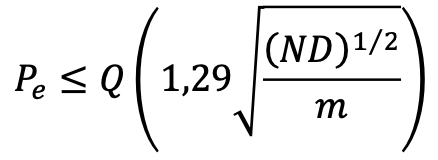
Pw =

m=24,35117

# ЗАДАЧА 2

Найти максимальное количество допустимых для вложения бит *m* для обеспечения необнаруживаемости СГ, соответствующей относительной энтропии *D*=0,1 при количестве отсчетов и требованием к вероятности ошибки при извлечении бита .

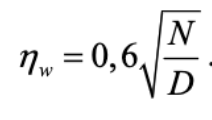
*Указание.* Можно воспользоваться следующим соотношением [1]:



Ответ:

10-4 = , отсюда – m = 90,33868

Какое отношение мощностей ПО и вложение требуется в этом случае? Допустимо ли оно при цифровой реализации процедуры вложения?



Нет, такое соотношение мощности к вложению не допустимо для цифровой реализации.

# ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

1. Что означает понятие СГ в каналах с шумом?   
   СГ в каналах с шумом – это задача маскировки скрытого сообщения под шум канала.
2. В чем состоит задача обнаружения в каналах с шумом?   
   Отличить, присутствует ли только наложение шума канала, или суммы шума канала и стегосигнала.
3. Может ли быть известен стегоаналитику покрывающий объект в случае сценария канала с шумом?   
   Да, может. При этом секретность СГС не пострадает.
4. Описать две основные модели каналов с шумом, использующих для оценки эффективности СГ-Ш.   
   - Двоичный симметричный канал без памяти (BSC) – в данную модель калана с шумом можно надежно и секретно погружать ограниченное количество бит.  
   - Гауссовский канал с белым шумом – в данную модель канала с шумом можно погрузить надежно и секретно любое количество бит, однако, скорость передачи будет стремиться к нулю при стремлению к бесконечности количества отсчетов.
5. Почему целесообразно использовать СГ с распределенным вложением (с вложением, рассредоточенным во времени)  
   Основное преимущество данной стегосистемы, заключается в том, что вложенное сообщение не удается обнаружить визуальными, аудиальными и статистическими методами стегоанализа.
6. Скорость вложения информации для СГ-Ш.   
   Скорость вложения для BSC прямо пропорционально количеству отсчетов. Для Гауссовского канала с белым шумом обратно пропорционально количеству отсчетов.

# ВЫВОДЫ

В данной практической работе, результаты которой представлены выше, мы закрепили материал, пройденный по теме стегосистема для каналов с шумом.