

Отчет о проверке на заимствования №1



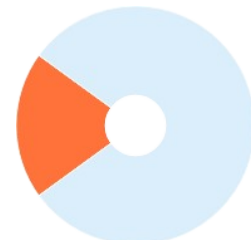
Автор: Косяченко Оксана Викторовна kosyachenko@msun.ru / ID: 376
Проверяющий: Косяченко Оксана Викторовна (kosyachenko@msun.ru / ID: 376)
Организация: Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельск
 Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://msun.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 216
 Начало загрузки: 14.02.2020 03:41:31
 Длительность загрузки: 00:00:04
 Корректировка от 14.02.2020 03:43:24
 Имя исходного файла: 3.3.5С. Гаврилов.
 Коротковолновые модемы.docx
 Название документа: Гаврилов.
 Коротковолновые модемы
 Размер текста: 426 кБ
 Тип документа: Статья
 Символов в тексте: 13971
 Слов в тексте: 1691
 Число предложений: 130

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
 Начало проверки: 14.02.2020 03:41:36
 Длительность проверки: 00:00:11
 Комментарии: [Автосохраненная версия]
 Модули поиска: Сводная коллекция ЭБС, Коллекция РГБ, Цитирование, Модуль поиска переводных заимствований по Wiley (RuEn), Коллекция eLIBRARY.RU, Модуль поиска Интернет, Модуль поиска "msun", Кольцо вузов, Коллекция Wiley



ЗАИМСТВОВАНИЯ

19,69%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

80,31%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
 Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
 Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	9,97%	11,95%	Исследование статистических характе...	не указано	14 Июнь 2019	Кольцо вузов	15	18
[02]	0,98%	3,05%	2018_110402_1160303251_ЧерепановСе...	не указано	08 Июнь 2018	Кольцо вузов	1	4
[03]	2,56%	2,56%	Новости - Правительство России	http://government.ru	21 Дек 2018	Модуль поиска Интернет	2	2
[04]	2,07%	2,07%	ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗО...	http://elibrary.ru	27 Мая 2019	Коллекция eLIBRARY.RU	3	3
[05]	0,82%	1,36%	Котенко, Олег Олегович диссертация	http://dlib.rsl.ru	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	2
[06]	0%	0,84%	Рябова, Наталья Владимировна диссер...	http://dlib.rsl.ru	20 Янв 2010	Коллекция РГБ	0	1
[07]	0%	0,84%	[IEEE IEEE/ACES International Conference...	https://doi.org	06 Сен 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[08]	0%	0,84%	Диссертация на тему «Радиомонитори...	http://dissercat.com	22 Янв 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[09]	0%	0,83%	СПОСОБ РЕАЛИЗАЦИИ ВЫСОКОКОРО...	http://elibrary.ru	30 Авг 2014	Коллекция eLIBRARY.RU	0	2
[10]	0,74%	0,74%	Обобщенная структурная схема цифр...	https://cyberleninka.ru	31 Дек 2019	Модуль поиска Интернет	1	1
[11]	0,72%	0,72%	Электронные средства связи	http://studentlibrary.ru	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[12]	0%	0,72%	13713	http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	1
[13]	0%	0,72%	Электронные средства связи	http://bibliorossica.com	25 Мая 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	1
[14]	0%	0,71%	ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБО...	http://elibrary.ru	28 Авг 2014	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[15]	0,58%	0,58%	Методы снижения пик-фактора сигнал...	http://elibrary.ru	раньше 2011	Коллекция eLIBRARY.RU	1	1
[16]	0%	0,58%	Топики / Избранное / Хабрацентр им. ...	http://habrahabr.ru	28 Окт 2014	Модуль поиска Интернет	0	1

[17]	0%	0,58%	Почему в WiMax и LTE используют OFD. https://habr.com	25 Янв 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[18]	0%	0,58%	DiplomSal.docx не указано	02 Июн 2014	Кольцо вузов	0	1
[19]	0,52%	0,52%	44910 http://e.lanbook.com	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[20]	0%	0,52%	Пособие p-161 — Pmc-perm.ru http://pmc-perm.ru	16 Апр 2019	Модуль поиска Интернет	0	1
[21]	0,39%	0,39%	185088 http://e.lanbook.com	10 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[22]	0%	0,39%	УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРАВО. http://elibrary.ru	11 Мая 2018	Коллекция eLIBRARY.RU	0	1
[23]	0%	0,39%	Show full text http://lesgift-notes.spb.ru	08 Окт 2016	Модуль поиска Интернет	0	1
[24]	0,27%	0,27%	276481 http://biblioclub.ru	раньше 2011	Сводная коллекция ЭБС	1	1
[25]	0,06%	0,27%	МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ... https://docplayer.ru	05 Янв 2020	Модуль поиска Интернет	1	1

КОРОТКОВОЛНОВЫЕ МОДЕМЫ КАК СРЕДСТВО ПЕРЕДАЧИ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

HF MODEMS AS A MEANS OF DIGITAL INFORMATION TRANSFER

Руководитель, канд. техн. наук И.Е. Волков, адъюнкт А.А. Гаврилов,
адъюнкт М.В. Соловьев, адъюнкт М.П. Шведов,
ТОВВМУ имени С.О. Макарова, г. Владивосток

Head, cand. Sc. (Tech.) I.E. Volkov, adjunct A.A. Gavrilov, adjunct
M.V. Soloviev, adjunct M. P. Shvedov,
The Pacific Higher Naval College named after S.O. Makarov,
Vladivostok, e-mail: ywar@yandex.ru

Аннотация: в данной статье рассмотрены особенности работы и тестирования коротковолновых модемов как средства цифровизации транспорта. Дается сравнение одноканальных и многоканальных модемов. В статье выяснены особенности испытании модемов на имитаторах и реальных радиотрассах. На основе изучения влияния вида модуляции сигнала на пик-фактор установлено, что многоканальные модемы не проигрывают одноканальным.

21

Annotation: This article discusses the features of the work and testing of HF modems as a means of transport digitization. The comparison of single-channel and multi-channel modems is given. In article features of testing of modems on imitators and real radio routes are found out. Based on the study of the influence of the type of signal modulation on the peak factor, it was found that multi-channel modems do not lose to single-channel ones.

Ключевые слова: транспорт, модем, радиотрасса, имитатор, пик-фактор.

Keywords: transport, modem, radio route, simulator, peak factor.

На современном этапе развития Флота России повышаются требования к более эффективному использованию имеющегося вооружения и техники. Степень выполнения возложенных на радиосвязь задач во многом определяется техническим совершенством средств и комплексов связи.

Успешность действий сил флота в море в решающей степени зависит от возможностей управления ими с командных пунктов (береговых и корабельных). Управление осуществляется по каналам связи, качественное

функционирование которых будет зависеть от возможностей средств радиосвязи, организационно-технических мероприятий, а также уровня подготовки личного состава боевой части связи.

Средства связи современных кораблей должны обеспечивать связь с береговыми командными пунктами, с кораблями своей группы (оперативного соединения), с силами других родов ВМФ, видов Вооружённых Сил России, министерств и ведомств Российской Федерации (при совместном выполнении поставленных задач), с иностранными кораблями и портовыми властями (в случае необходимости).

Средства связи большинства кораблей ВМФ для успешного использования и централизации вопросов управления объединены в комплексы связи. Определяющим признаком каждого комплекса связи является наличие системы централизованного управления средствами связи. Основной задачей такой системы является соединение между собой различных средств связи для их совместного использования, настройки и ввода необходимых параметров, контроля качества функционирования средств связи и их исправности.

Первоочередные задачи, обозначенные в послании Президента, расшифрованные в комплексном плане магистральной инфраструктуры, требуют широкого применения цифровых технологий. Такие технологии будут на новом уровне обеспечивать проектирование, строительство и эксплуатацию объектов инфраструктуры, а также процессы мониторинга и управления проектной деятельностью.

Одной из таких технологий является высокочастотная (ВЧ) радиосвязь, также называемая коротковолновой (КВ) (в диапазоне длин волн радиосигнала от 10 до 100 м), которая обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами связи: мобильность, огромный охват территории, доступность. Радиоканалы в этом диапазоне формируются на основе ионосферного отражения и рассеяния электромагнитной энергии, излучённой передатчиком. За счёт этого возможно создание радиоканалов большой протяжённости, до нескольких тысяч километров.

В данной работе рассмотрим ВЧ модемы, используемые для передачи информации со скоростями более 2400 бит/с. Сам процесс также может осуществляться автоматически. Однако, на некоторых объектах используются комплексы устаревшей техники, где процессы оператору приходится выполнять самостоятельно. На некоторых объектах комплексы остаются резервными, на других – основными. В том и другом случае старые комплексы связи нуждаются в доработке и в замене.

Основными задачами, для модемов, остаются задачи модуляции – преобразования потока символов, от источника к пригодному для передачи по используемому каналу связи виду, а также демодуляция т.е. преобразование выходного сигнала в поток символов, подающийся исполнителю. В дополнение можно назвать задачу контроля за состоянием

канала и организацию связи. Так как модуляция и демодуляция не обеспечивают требуемую помехоустойчивость, в системе связи используются различные процедуры повышения верности. Следовательно, к ним можно отнести: перемежение, дублирование, кодирование с исправлением погрешностей, кодирование с обнаружением погрешностей, запрос обнаруженных погрешностей, изменение режима модуляции и др.

При этом набор интеллектуальных функций будет зависеть от особенностей системы связи, в которой используется модем. В дуплексной или полудуплексной системах, набор этих функций самый большой. В симплексных системах, в которых обратный канал отсутствует или не используется, набор новых функций фактически сводится к использованию кодирования с перемежением и исправлением ошибок либо к дублированию символов по подканалам.

При проектировании системы связи приходится решать задачи оптимизации компонентов модема. Одной из таких задач является соотношение скорости, обеспечиваемой процедурами модуляции-демодуляции, и эффективности помехоустойчивого кодирования, которая зависит от избыточной информации, которую можно ввести при кодировании. Но избыточность либо снижает результирующую скорость, либо требует от модулятора повышения скорости с неизбежным снижением качества демодуляции.

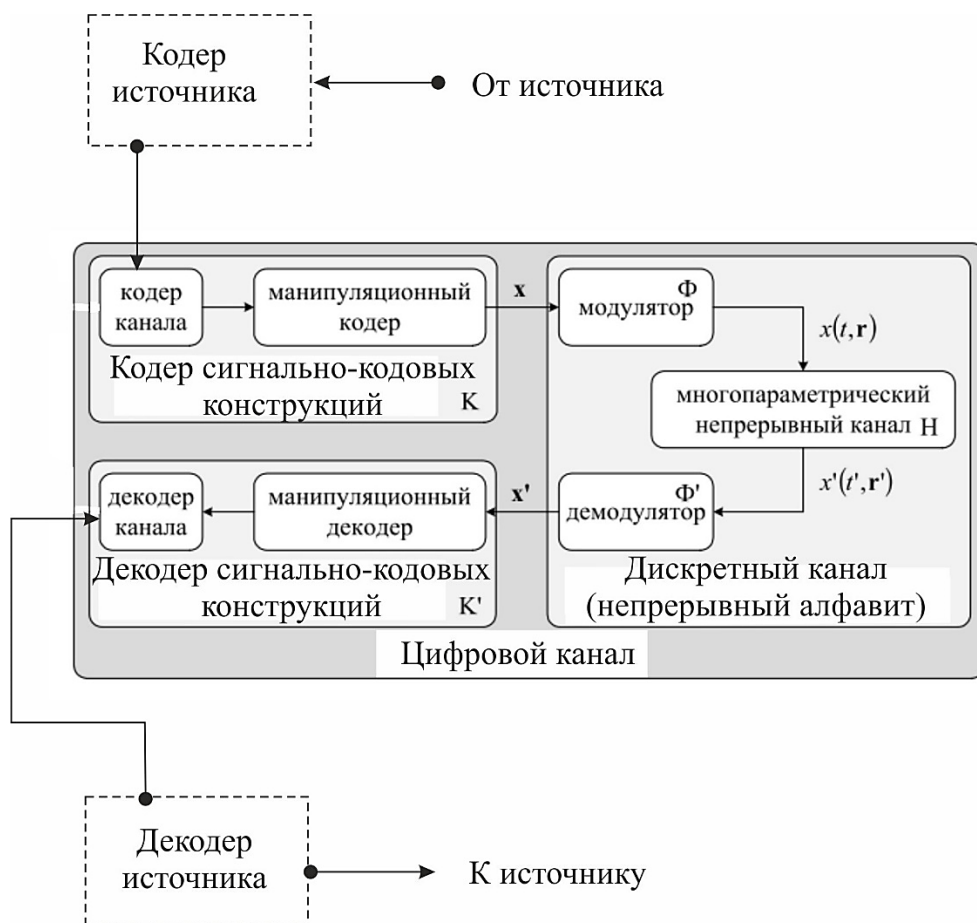


Рис. 1. Обобщенная структурная схема системы связи (включающая структурную модель цифрового канала связи)

В настоящее время в процедурах модуляции-демодуляции скоростных ВЧ модемов наиболее часто используют два типа преобразований сигнала:

1. Частотное уплотнение используемой полосы пропускания канала (многоканальный или OFDM-модем). Аббревиатура OFDM расшифровывается как Orthogonal frequency-division multiplexing, т. е. это механизм мультиплексирования (уплотнения) посредством ортогональных поднесущих.

2. Высокоскоростная манипуляция одной поднесущей с адаптивным устранением на приеме возникающих и этом межсимвольных искажений и влияния временного рассеяния канала (одноканальный модем).

Для борьбы с искажениями сигнала, в частности с межсимвольной интерференцией, одноканальные устройства требуют извлечения из сигнала дополнительной информации о состоянии канала. Эта информация может извлекаться из анализа избыточных символов, передаваемых с помощью испытательных сигналов, форма которых известна на приеме. Были проведены специальные исследования, которые показали, что испытательный сигнал должен длиться порядка 8 мс и передаваться с периодичностью порядка 20 мс. Таким образом для скоростей 2400 и 4800 бит/с необходимо 16 испытательных импульсов на 32 рабочих при скорости манипуляции 2400 Бод. Выходит, что в одноканальных устройствах необходимо наполовину увеличивать технологическую скорость.

Данное увеличение скорости достигается путем повышения кратности манипуляции или количества вариантов сигнала. Нетрудно подсчитать, что для технологической скорости в 4800 бит/с с учетом избыточности на испытательные символы необходима скорость в канале 7200 бит/с, что соответствует трехкратному увеличению, то есть 8 вариантам фазы. При рэлеевских замираниях энергетический проигрыш перехода от двукратной к трехкратной манипуляции составляет 5 дБ.

При использовании OFDM-сигналов вполне достаточным оказывается введение защитного интервала. Если удается выбрать его длительность более максимального времени запаздывания лучей, то функционирование модема становится практически инвариантным к изменению интенсивностей и времени запаздывания лучей. Платой за это является снижение скорости манипуляции, которое можно сделать приемлемо малым, увеличивая число частотных подканалов. В частности, в стандартизованном 39-тоновом модеме при длительности посылки 22,5 мс длительность защитного интервала выбрана равной почти 4,5 мс, что приводит к снижению скорости передачи примерно на 21 %.

При использовании одноканальных сигналов 33 % из всех

передаваемых импульсов являются испытательными, поэтому для обеспечения требуемых технологических скоростей передачи приходится применять трёхкратную манипуляцию. При этом обязательной остается процедура адаптации к структуре многолучевости, оценки которой должны обновляться каждые 20 мс.

В многоканальных модемах скорость 2400 бит/с реализуется при двукратной манипуляции с использованием либо кодирования, аналогичного тому, что прописан для одноканального, либо двукратного внутриполосного частотного разнесения. То есть и режим 4800 бит/с, и режим 2400 бит/с, прописанные для одноканального модема, явно хуже таких же по скорости режимов в многоканальном модеме.

Также можно отметить, что особенностью функционирования одноканальных модемов является необходимость адаптации демодулятора к меняющемуся состоянию канала связи. При адаптации необходимо производить оценку параметров канала. Поскольку любая данная оценка производится с погрешностями, то адаптация по определению не всегда может быть выполнена с требуемой точностью. Результатом некачественной адаптации может явиться сбой алгоритма демодуляции с выдачей пакета ошибочно демодулированных символов. В многоканальном модеме таких проблем не возникает.

Следует упомянуть такую характеристику сигнала, как пик-фактор. Пик-фактором сигнала называют отношение его максимальной мощности к средней. В логарифмических единицах пик-фактор имеет вид:

$$Q = 10 \lg \left(\frac{P_{\max}}{P_{\text{ср}}} \right),$$

где P_{\max} – максимальная мощность, Вт;

$P_{\text{ср}}$ – средняя мощность, Вт.

В типичных КВ радиопередатчиках пиковая мощность ограничена, поэтому средняя мощность в одном канале многоканального модема в N^2 раз меньше средней мощности одноканального сигнала (N – число подканалов).

Модификации комплексов связи.

Автоматизированные комплексы связи были разработаны для кораблей флота, где устанавливалось большое количество технических средств связи и существовала необходимость упрощения труда операторов.

Такие комплексы связи как «Дистанция» были разработаны в начале 60-х годов. Для этого комплекса связи были разработаны новые технические средства связи. Все эти средства связи настраивались на несколько частот, а их перестройка осуществлялась с пульта управления комплекса. Сами эти комплексы разрабатывались в нескольких модификаций для установки на надводные корабли различных проектов они имеют хорошо автоматизированную систему коммутации, но система

настройки средств связи, созданная для старого парка аппаратуры, значительно ограничивает их возможности.

Автоматизированные комплексы связи «Тайфун» также были разработаны в конце 60-х годов и должны были устранить недостатки, выявленные в ходе эксплуатации комплексов связи «Дистанция». Основная задача, стоявшая перед конструкторами, состояла в централизации и автоматизации процессов управления более современными средствами связи, улучшении условий их обслуживания, облегчении труда операторов, максимальном сокращении личного состава, обслуживающего средства связи корабля.

Спецификой одноканальных модемов является использование адаптации к текущему состоянию канала связи. Но при неблагоприятных условиях адаптация может оказаться неудовлетворительной, что приведет к сбоям демодулятора. Таким образом, в нормальных или хороших условиях одноканальный модем может превосходить многоканальный по надежности, а при неблагоприятных условиях надежность многоканального модема будет выше.

В заключение отметим, что Определяющим признаком каждого комплекса связи является наличие системы централизованного управления средствами связи, основной задачей которой является соединение между собой различных средств связи для их совместного использования, настройки и ввода необходимых параметров, контроля качества функционирования средств связи и их исправности.

Цифровая трансформация транспортно-логистической сферы является одним из элементов формирования цифровой экономики. Современные достижения науки и техники призваны решать различные задачи, стоящие перед современной экономикой, что находит отражение в глобальном распространении цифровых технологий. Процесс внедрения цифровых технологий в деятельность организаций транспортной сферы не только способствует повышению их конкурентоспособности, но и ведет к цифровизации экономики страны в целом.

Транспортно-логистическая сфера взаимосвязана с различными отраслями экономики и именно за счет оказания качественных логистических услуг становится возможным эффективное функционирование всей экономической системы страны.

В условиях формирования цифровой экономики эффект от цифровой трансформации транспортно-логистической сферы обеспечивает не только совершенствование внутренних процессов логистических организаций, но и выступает неотъемлемым направлением развития отдельных регионов и страны в целом.

Список источников и литературы:

1. Окунев Ю.А. Теория фазоразностной модуляции. – М.: Связь, 1979. – 215 с.
2. Романов Ю.В. Эволюция высокоскоростных КВ-радиомодемов в XX веке // Техника радиосвязи. – 2016. – № 1(28). – с. 72–88.
3. MIL-STD-188-110B. Interoperability and performance standards for data modems department of defense interface standard. [Электронный ресурс] URL: [http://avtokanal.com / fr/1/milstd188110b-1.doc](http://avtokanal.com/fr/1/milstd188110b-1.doc)
4. Пятакович В.А. Гарантированное управление надежностью интеллектуальной системы классификации морских целей в условиях неопределенности / Двойные технологии. – М.: 2018. № 4 (85). С. 99–103.
5. Пятакович В.А. Применение нечёткой логики в экспертных системах мониторинга и контроля морских акваторий // Двойные технологии. – М.: 2018. № 3 (84). – С. 73–77.