

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ДРОБЫШЕВА Максима Юрьевича на тему: «Определение оперативности доведения сообщений в низкочастотном радиотракте автоматизированной системы централизованного оповещения объектам гражданской обороны», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Автоматизированная система централизованного оповещения (АСЦО) Министерства чрезвычайных ситуаций РФ предназначена для доведения различных сигналов (формализованных сообщений) до абонентских станций объектов оповещения, рассредоточенных в зоне оповещения (ЗО), охватывающей один или несколько регионов территории РФ. Одним из главных требований к АСЦО является надежность доведения сообщений. Именно поэтому в АСЦО имеется несколько трактов доведения, реализованных как в виде проводных технологий, так и в виде беспроводных (радио) технологий. Необходимость устойчивого функционирования беспроводной системы в ЗО потребовала использования радиотрактов различных диапазонов частот, в том числе низкочастотного диапазона. Низкочастотный радиотракт (НР) базируется на применение километровых радиоволн и способен устойчиво функционировать в условиях естественного помехового фона (грозовая и солнечная активность), в условиях сейсмических воздействий естественного и техногенного характера, в условиях возмущений ионосферы. В НР так же как и в других радиотрактах АСЦО доведение сообщений осуществляется способом многократного их повторения.

Необходимость надежного доведения сообщений в НР АСЦО требует использования всех потенциальных возможностей, заложенных в способе многократного повторения сообщений. В частности, накопления повторов сообщений и использования всех поразрядных мажоритарных проверок на текущем множестве повторов, имеющих на текущем шаге приема в логических приемниках (ЛП) АС.

Исходя из изложенного, диссертационная работа Дробышева Максима Юрьевича, посвященная разработке научно-методического аппарата определения оперативности доведения сообщений в низкочастотном радиотракте АСЦО с учетом мажоритарной обработки поступающих повторов сообщений в помеховых условиях, является актуальной.

В ходе проведения исследований автор получил ряд результатов:

1. Математическая модель доведения сообщения в низкочастотном радиотракте АСЦО в соединении «точка-точка» с учетом мажоритарной обработки повторов.

2. Математическая модель доведения сообщений до абонентов зоны оповещения по низкочастотному радиотракту АСЦО с учетом мажоритарной обработки повторов.

3. Методика обоснования типов и количества мажоритарных проверок в логическом приемнике абонента низкочастотного радиотракта АСЦО.

Новизна полученных результатов заключается в следующем:

- сформированы правила синтеза матрицы переходных вероятностей для конечной марковской цепи (КМЦ), описывающей процесс доведения сообщений в соединениях «точка-точка» и «точка-многоточка» с учетом мажоритарной обработки повторов (МОП), что позволило найти ВВХ процесса;

- на основе найденных ВВХ сформированы выражения для численного нахождения оценочных значений ВХ доведения сообщений за фиксированное число шагов КМЦ;

- методика обоснования типов и количества МП инвариантна как к числу их типов, так и к количеству накопленных повторов сообщений, что позволяет её использовать и в других системах передачи данных.

Практическая значимость результатов диссертационных исследований обусловлена тем, что они доведены до уровня методики, алгоритмов и машинных продуктов и позволяют на стадии проектирования ЛП НР АСЦО закладывать обоснованные типы мажоритарных проверок (МП) и их количество, вносящих наибольший вклад в достоверность и оперативность доведения сообщений. Использование предлагаемого подхода позволит сократить количество применяемых типов МП в штатном режиме работы на 30% и количества этих типов на 35%. Кроме того, разработанные математические модели доведения сообщений в НР определяют ВВХ процесса с учетом мажоритарной обработки повторов.

Основные результаты диссертации являются достоверными.

Рецензируемая работа имеет следующие недостатки:

- из автореферата не ясно, сколько (и почему) объектов оповещения находится в зоне оповещения АСЦО;

- из материалов автореферата не ясно, как число шагов процесса ( $L$ ) влияет на точность определения численным путем ВХ доведения повторов сообщений в представленных математических моделях.

Отмеченные недостатки не наносят существенного ущерба значимости результатам диссертационной работы.

Основные выводы и положения диссертации широко опубликованы в научных изданиях и докладывались на представительных научно-технических конференциях. Требование ВАК о наличии публикаций в изданиях из Перечня ВАК выполнено.

По автореферату можно сделать вывод о том, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержащей новые научно-обоснованные технические разработки по определению оперативности доведения сообщений в низкочастотном радиотракте АСЦО с учетом мажоритарной об-

работки поступающих повторов сообщений в помеховых условиях, что имеет важное значение для обеспечения безопасности РФ.

По актуальности тематики, глубине проводимых исследований и значимости полученных результатов диссертация полностью удовлетворяет требованиям п.9 Положения «О присуждении ученых степеней», а её автор, Дробышев М.Ю., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13.

Отзыв составил:

Профессор кафедры (криптографических средств защиты информации и математических основ криптологии) Военной академии связи (филиал, г. Краснодар), доктор технических наук, профессор



О.Финько

«22» апреля 2014 г.

*Подпись Финько Сергея Анатольевича заверяю*

