

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«РОСТЕХ»



Акционерное общество
«Научно-исследовательский институт
телевидения»
(АО «НИИ телевидения»)
Политехническая ул., д. 22
Санкт-Петербург, 194021
тел. (812) 297-41-67, факс (812) 552-25-51
E-mail: niitv@niitv.ru; http://www.niitv.ru
ОГРН 1117847610297, ОКПО 07513895,
ИНН 7802774001, КПП 780201001

08 сентября № 3052/300

На № _____ от _____

Учёному секретарю диссертационного
совета Д 212.268.01 при ФГБОУ ВО

ТУСУР

А. Е. Манделю

634050, г. Томск, проспект Ленина, 40

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
по научной работе
доктор технических наук профессор



А. К. Цыцулин

« 08 » сентя 2020 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тиссен Ольги Владимировны
«Повышение стабильности и качества передачи цифрового изображения
системы вещания DVB-T2 с технологией модификации контента»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства
телевидения»

Организация эфирного цифрового телевизионного вещания стандарта DVB-T2 по одночастотному принципу является актуальным методом построения вещательных сетей в настоящее время. Модификация контента на передающих станциях сети, состоящая в врезке в основной федеральный пакет программ сигналов местного телевизионного вещания, предполагает установку дополнительного оборудования. В связи с этим вопросы стабильности функционирования как ячейки одночастотной зоны, так и сети в целом, имеют важное значение при оценке качества предоставляемых услуг.

В рецензируемой диссертации проведено экспериментальное исследование с использованием конкретного телекоммуникационного оборудования:

- исследован характер изменения сетевой задержки цифрового информационного потока T2-MI при варьировании длительности периода опорного сигнала синхронизации с использованием аппаратного анализатора Nevion TNS-546;

- рассмотрено влияние задержки потока на работоспособность передатчика модели PT-2000 в одночастотном режиме;

- смоделирован участок одночастотной сети с модификацией контента, рассмотрено влияние настроек устройств врезки региональных сигналов на качество выходного сигнала.

Результаты данных исследований могут быть использованы для оперативной диагностики и оценки состояния оборудования при практической эксплуатации одночастотных сетей стандарта DVB-T2.

Кроме того, автор диссертации предложила методику расчёта параметров надёжности системы вещания на типовой передающей станции, которая позволяет сравнить коэффициенты готовности системы вещания с модификацией и без модификации контента.

Представленная в автореферате научная новизна работы определённо имеет практическую значимость, а именно:

- исследованный характер работоспособности передатчика модели PT-2000 зависит от принадлежности сетевой задержки потока одному из трёх интервалов, характерных для одночастотного режима работы – позволяет оценить требуемую величину номинального значения сетевой задержки;

- установленная взаимосвязь длительности цикла спада сетевой задержки от величины отклонения периода опорного сигнала синхронизации – позволяет определить одну из причин потери синхронизации потока на выходе устройств врезки региональных сигналов или передатчика;

- исследованная возможность надёжного приёма эфирного телевизионного сигнала в одночастотной зоне при различных вариантах конфигурации замещения контента – позволяет определить причину отсутствия возможности демодуляции одного или нескольких PLP в потоке.

Результаты диссертационной работы опубликованы в достаточной степени – всего 10 научных работ, в том числе 4 работы в изданиях, рекомендованных ВАК к опубликованию основных научных результатов диссертаций на соискание учёных степеней доктора и кандидата наук.

По тексту автореферата могут быть сделаны следующие замечания:

1. В работе исследуется влияние отклонения периода высокостабильного опорного сигнала 1 PPS (1 Гц) в диапазоне 1...10 мкс (с. 12 автореферата) и отсутствует сравнение с обычно используемым формированием этого сигнала с помощью высокоточных GPS приёмников с отклонением от номинала в несколько десятков (максимум сотни) наносекунд (см. напр., https://processors.wiki.ti.com/images/f/f1/TI_GPS_PPS_Timing_AppNote.pdf, с. 6 – среднее отклонение не превышает 35 нс);

2. Утверждение о постоянстве (независимости от времени, с. 10 автореферата) времени задержки канала доставки можно признать справедливым лишь для интерфейсов FSI и, в ряде случаев, RF, но не для Ethernet, для которого имеется существенный временной джиттер и зависимость задержки от загрузки сети;

3. Проведённые исследования опираются на использование импортного аппаратного анализатора Neveon TNS-546 без учёта возможностей измерительных аппаратных средств, выпускаемых отечественной промышленностью для дистанционного мониторинга параметров цифровых телевизионных передатчиков стандарта DVB-T2 и мониторинга качества работы цифрового телевизионного вещания (см., напр., сайт АО «НИИ телевидения», <https://www.niitv.ru/product-categories/18>).

Указанные замечания не снижают положительной оценки рецензируемой квалификационной работы. Считаем, что, судя по автореферату, диссертационная работа Тиссен Ольги Владимировны является законченным научным исследованием и полностью удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Правительством России, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Начальник научно-технического комплекса НТК-18,
Главный метролог,
кандидат технических наук, доцент



С. А. Третьяк

s.tretyak@niitv.ru

(812) 297 89 13; (812) 930 17 96