



ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«РОСТЕХ»
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ»
(АО «НИИ ПС»)

ул. Политехническая, д. 22, лит. «Н»,
Санкт-Петербург, 194021
Тел. /факс (812) 313-78-00, тел. (812) 313-78-01
E-mail: office@nii-ps.ru
ОГРН 1117847048440,
ИНН / КПП 7804454896 / 780201001

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора
по научно-техническому развитию
доктор технических наук,
профессор

Езерский В.В.

2021 г.



18.01.2021 № 91-12/34

Об отзыве на автореферат Бекренева С.А.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Бекренева С.А. на тему «Оптимизация периода коррекции подсистемы кадровой синхронизации цифровой сети радиосвязи метрового диапазона с подвижными объектами в зоне чрезвычайной ситуации в условиях помех», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

С учетом постоянного возрастания объема информации, циркулирующей в различных информационных системах, и необходимости оперативного доведения ее лицам, принимающим решения, задача оптимизации цифровых сетей передачи данных является актуальной. В настоящее время активная работа в этом направлении проводится в МЧС России при совершенствовании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, в которой в зонах чрезвычайных ситуаций (ЧС) для обеспечения связи с подвижными объектами (ПО) разворачиваются сети радиосвязи метрового диапазона.

Важной задачей, решаемой в таких радиосетях, является установление и поддержание кадровой синхронизма. Для этой цели применяется подсистема кадровой синхронизации (ПКС), качество функционирования которой зависит от выбора основных параметров. Одним из таких параметров является период коррекции, при выборе которого существует следующее противоречие: с одной стороны необходимо его уменьшение для повышения вероятности нахождения сети радиосвязи в кадровом синхронизме, с другой стороны необходимо

увеличение периода коррекции для уменьшения общего времени недоступности сети для передачи информации.

Исходя вышесказанного, научная задача оптимизации периода коррекции ПКС цифровой сети радиосвязи метрового диапазона, решенная в диссертационной работе Бекренева С.А., является актуальной.

В качестве цели исследований выбрано обеспечение требуемой функциональной готовности ПКС цифровой сети радиосвязи метрового диапазона с подвижными объектами в зоне ЧС в условиях помех.

Основными положениями, выносимыми на защиту, являются:

1. Математическая модель процесса функционирования ПКС типового сегмента (ТС) цифровой сети радиосвязи метрового диапазона с подвижными объектами в зоне ЧС в условиях помех, учитывающая структуру синхропоследовательности, величину дискретных порогов обработки ПКС и особенности процесса ложного формирования сигналов кадровой синхронизации (СКС).

2. Методика оптимизации периода коррекции ПКС цифровой сети радиосвязи метрового диапазона с подвижными объектами в зоне ЧС в условиях помех, учитывающая структурные параметры СКС, структуру и параметры типового сегмента сети, требования к вероятностным характеристикам процесса установления кадрового синхронизма в типовом сегменте сети в зоне ЧС.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что предложенные модель процесса функционирования ПКС и методика оптимизации периода коррекции ПКС, развивают научно-методологический аппарат, обеспечивающий обоснование структуры, оптимизацию параметров, оценку характеристик цифровых сетей радиосвязи.

Научная новизна работы заключается в том, что в отличие от существующего научно-методологического аппарата в математической модели ПКС учитываются структура синхропоследовательности, величина дискретных порогов обработки ПКС, особенности процесса ложного функционирования СКС, а в методике оптимизации периода коррекции ПКС системно учитываются структурные параметры СКС, структура и параметры типового сегмента сети, требования к вероятностным характеристикам процесса установления кадрового синхронизма в типовом сегменте сети в зоне ЧС.

Практическая значимость работы определяется возможностью использования результатов исследования для выбора необходимой структуры синхропоследовательностей, определения величины порогов срабатывания, нахождения оптимального периода коррекции при техническом проектировании перспективных сетей радиосвязи метрового диапазона.

Обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций обеспечена достаточной полнотой учета факторов, определяющих характеристики процесса функционирования ПКС, корректным применением избранных методов исследования, обоснованным принятием допущений и ограничений при формировании исходных данных, детальным изучением, анализом и использованием существующих публикаций в исследуемой предметной области.

Достоверность полученных результатов подтверждается совпадением результатов решения основных задач с результатами, полученными в ходе выполнения научно-исследовательских работ и исследований, использованием современного математического аппарата для их решения, положительными оценками, указанными в актах о реализации результатов работы, в успешной апробации результатов исследований на научно-технических конференциях международного и всероссийского уровня.

Тем не менее, работа не лишена некоторых недостатков, основными из которых являются:

1. Корректность допущения одинаковости условий установления кадрового синхронизма во всех радионаправлениях, применяемого при расчете вероятности установления кадрового синхронизма (11) вызывает сомнения.

2. В соответствии с (6) коэффициент готовности ПКС определяется как произведение коэффициента кадровой эффективности на вероятность кадрового синхронизма. Максимальное значение коэффициента кадровой эффективности в соответствии с результатами расчетов, показанными на рисунке 10, составляет 0,981, соответственно коэффициент готовности ПКС больше этого значения быть не может. Исходя из этого, непонятно почему соискатель в выводе к разделу 3 заявляет, что разработанная методика обеспечивает коэффициент готовности ПКС не меньше 0,995.

Несмотря на указанные недостатки, в целом мнение о проделанной работе и ее результатах положительное.

Диссертационная работа, выполненная автором на актуальную тему, по научной новизне, обоснованности и достоверности, теоретической и практической значимости полученных результатов, форме их представления отвечает требованиям «Положения о порядке...», предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Считаем, что Бекренев Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Шаповалов Евгений Николаевич

Кандидат технических наук, доцент

АО «Научно-исследовательский институт программных средств»

Руководитель центра компетенций СПО

ул. Политехническая, д. 22, лит. «Н», Санкт-Петербург, 194021

раб. тел.: (812) 313-78-03

eshapovalov@nii-ps.ru

Максимов Сергей Валерьевич

Кандидат технических наук

АО «Научно-исследовательский институт программных средств»

Начальник научно-исследовательского отдела

ул. Политехническая, д. 22, лит. «Н», Санкт-Петербург, 194021

раб. тел.: (812) 313-78-02

smaksimov@nii-ps.ru