

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Военно-космической академии

имени А.Ф.Можайского

по учебной и научной работе

доктор технических наук профессор

Ю.Кулешов



«09» апреля 2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Фокина Александра Борисовича «Оценка надежности телекоммуникационных сетей на основе инверсий их состояний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

В настоящее время жизнь без телекоммуникационных сетей практически невозможна, по ним передается трафик с различной информацией, как по важности, так и по оперативности, своевременная или запоздалая доставка которой может серьезно повлиять на результат, особенно это важно для таких сфер как: медицина, финансы, телекоммуникации и т.п. Соответственно, вопрос, связанный с определением точного значения надежности (коэффициента готовности) таких сетей стоит в приоритете, так как вероятность выхода из строя сети, вследствие возможных различных отказов кратно возрастают из-за масштабности современных сетей и количества используемого оборудования. Также при расчетах надежности телекоммуникационных сетей необходимо учитывать и все возможные типы связности пользователей между собой, и применяемые механизмы обеспечения отказоустойчивости, и по возможности наличие нескольких разнесенных маршрутов. Существующие методики оценки надежности не учитывают все вышеперечисленные характеристики, а при оценивании сложноразветвленных сетей приводят к существенным временным и вычислительным затратам.

Для решения возникших проблем автор диссертации разработал процедуры формирования простейших подграфов сети для всех типов связности, позволяющие в 1,8 раза сократить время их вычисления по сравнению с известными. С применением предложенных процедур и рекурсивной процедуры на основе метода многопеременных инверсий автор предложил использовать разработанный метод расчета вероятностей связности (коэффициентов готовности) телекоммуникационной сети, позволяющий сократить в два раза число анализируемых подграфов (для более, чем восемнадцати вершин

погрешность менее 0,1%), а также разработал метод расчета надежности телекоммуникационной сети, на которой применяются механизмы обеспечения отказоустойчивости, позволяющий учесть повторяющиеся элементы сети в маршрутах и устранить неточности оценки коэффициента готовности сети.

Результаты работы могут быть использованы при расчетах надежности телекоммуникационной сети, как при ее проектировании и модернизации, так и при повышении эффективности ее работы вне зависимости от используемых технологий. Практическая значимость диссертации подтверждена актами об использовании и внедрении результатов диссертационной работы.

Вместе с тем, в тексте автореферата можно отметить и недостатки:

1. В тексте автореферата отсутствуют сведения об языке программирования, на котором были написаны программы, используемые при проведении численных экспериментов.

2. Из текста автореферата не ясно, отличие и преимущества применяемых на телекоммуникационных сетях механизмов обеспечения отказоустойчивости: защитного переключения и восстановления.

Указанные замечания не снижают ценность диссертационной работы «Оценка надежности телекоммуникационных сетей на основе инверсий их состояний». Диссертация Фокина Александра Борисовича соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (см. раздел II «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.03.2013 №842), а ее автор, Фокин Александр Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Отзыв составил:

Начальник кафедры сетей и систем связи космических комплексов
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского»
Министерства обороны Российской Федерации
197198, г. Санкт-Петербург, ул. Ждановская, дом 13, +78123479725, vka@mil.ru
доктор технических наук (20.01.09), доцент

Евгений Александрович Новиков

« 8 » 07 _____ 2024 г.

Подпись начальника сетей и систем связи космических комплексов
доктора технических наук, доцента Новикова Евгения Александровича **заверяю.**

Начальник отдела кадров Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Военно-космическая
академия имени А.Ф. Можайского» Министерства обороны Российской
Федерации

Григорий Вячеславович Плотников

« _____ » _____ 2024 г.

