

## **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации Вавурова Олега Юрьевича  
на тему: «Информационная модель комплекса средств воздушной  
радионавигационной службы и её использование для координации с  
современными системами мобильной связи», представленной на соискание  
учёной степени кандидата технических наук по специальности  
**05.25.05 – Информационные системы и процессы**

Задачи обеспечения непрерывности связи в любом месте, в любое время вместе с растущими требованиями пользователей к надёжности и скорости соединения определяют стремительное развитие телекоммуникационной инфраструктуры, реализуемое крупными компаниями, операторами мобильной связи. Вместе с тем тенденции экстенсивного развития в виде неконтролируемого расширения зоны покрытия, а также конкуренция внутри отрасли, ведущая к избыточности радиопередающих средств и неэффективному использованию радиочастотного ресурса, являются факторами возникновения помеховых сценариев критически важным службам радиосвязи, таким как воздушная радионавигационная служба.

Диссертационное исследование Вавурова О. Ю. посвящено решению актуальной научной задачи разработки информационно-математической модели комплекса средств воздушной радионавигационной службы (КС ВРНС) при воздействии на него радиопомех со стороны систем мобильной связи, сухопутной подвижной службы (СПС).

Целью диссертационной работы является разработка предложений по оптимизации процесса управления КС ВРНС в условиях деструктивного помехового воздействия со стороны сетей мобильной связи, а также по оптимизации координационных процедур между ВРНС и СПС посредством синтеза информационной модели КС ВРНС в информационном пространстве.

Предметом диссертационного исследования является информационная модель КС ВРНС позволяющая осуществлять оптимальное с точки зрения помеховой защищённости станций КС ВРНС.

В соответствии с поставленной целью задача исследования заключается в разработке информационной модели КС ВРНС для координации

современных средств мобильной связи, оказывающих деструктивное помеховое воздействие на работу средств ВРНС, в информационном пространстве, основанном на информационной мере – энтропии покрытия, а также в разработке математически обоснованных методик и алгоритмов применения указанной модели в целях оптимизации координационных процедур и процессов управления КС ВРНС.

Научная новизна работы заключается в переводе задачи исследования из предметной области в целевую посредством математического моделирования. Достижение высокого уровня абстракции позволяет применить математические методы оптимизации работы модели. При этом полученная модель легко интерпретируема, и результаты моделирования могут быть отражены обратно в предметную область в виде конкретных алгоритмов и методик.

Автором в ходе глубокого аналитического исследования были получены новые научные результаты.

1. Информационная модель КС ВРНС в информационном пространстве.
2. Методика достижения соглашения между Администрациями связи сопредельных государств по совместному использованию станций СПС и ВРНС в определённом частотном диапазоне.
3. Методика оптимизации информационных ресурсов КС ВРНС в условиях реальной эксплуатации КС ВРНС с учётом влияния возмущающих факторов.
4. Алгоритмы комплексной информационной оценки помехового воздействия на КС ВРНС со стороны сети мобильной связи, а также координации новых частотных присвоений для единичных средств СПС с КС ВРНС по информационным критериям.
5. Результаты комплексной информационной оценки результатов координации КС ВРНС Российской Федерации (РФ) и сети станций СПС сопредельного государства.

Полученные результаты обладают достаточной степенью достоверности и обоснованности и имеют большую значимость для науки и практики.

В представленном автореферате отмечены определённые недостатки, не оказывающие существенного влияния на качество работы, а именно:

- a) не вполне раскрыты особенности взаимодействия элементов сферы отношений КС ВРНС, определяющие вид системы дифференциальных уравнений, которая описывает динамику состояния системы в предметной области;

б) не приведены результаты моделирования поведения системы при конкретных значениях параметров отношений с использованием методики оптимизации информационного ресурса КС ВРНС.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Автореферат диссертационной работы отвечает предъявляем к нему требованиям, отражает ход диссертационного исследования и содержит его основные результаты.

**Вывод:** анализ текста автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа Вавулова О. Ю. является самостоятельным, завершённым научным исследованием, выполнена на актуальную тему, характеризуется научной новизной и практической значимостью, по своему научному содержанию, глубине и обоснованности защищаемых научных положений работа отвечает требованиям ВАК при Минобрнауки России к кандидатским диссертациям, а ее автор Вавулов О.Ю. заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Начальник комплексного отдела ЭМС РЭС – заместитель главного конструктора АО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца»,  
к. т. н.

«15» 05 2018 г.

А. В. Пилков

**Адрес:** 127083, г. Москва, ул. 8-го Марта, д. 10, стр. 1.

**Телефон:** +7(495) 612-99-99 (11-16)

**Электронная почта:** apilkov@rti-mits.ru

Подпись начальника комплексного отдела ЭМС РЭС – заместителя главного конструктора АО «Радиотехнический институт имени академика А.Л. Минца» кандидата технических наук А. В. Пилкова заверяю.

Начальник отдела кадров (учёный секретарь  
диссертационного (учёного) совета)

«15» 05 2018 г.

Д.И. Буханец

