

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шиловой Юлии Александровны  
«Управление информационными потоками в ad hoc сетях  
на основе адаптивного алгоритма Q-routing»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

**Актуальность** работы обусловлена необходимостью постоянного повышения качественных и эксплуатационных характеристик элементов и устройств беспроводных сетей связи, широко используемых в различных отраслях деятельности Российской Федерации. Комбинирование различных видов устройств, а также применение эффективных алгоритмов и протоколов маршрутизации в сетях указанного типа позволяет повысить надежность и эксплуатационные характеристики как отдельных элементов сети, так и сети в целом.

**Научную новизну** работы определяют следующие полученные результаты:

- 1) метод вычисления значений Q-таблицы, использование которого позволило увеличить время жизни сети;
- 2) адаптивный алгоритм Adaptive Rate Full Echo, выстраивающий маршруты на основе комбинации уровня заряда батареи и параметров алгоритмов маршрутизации на основе метода машинного обучения с подкреплением;
- 3) имитационная модель алгоритмов Q-routing, позволяющая проводить моделирование разработанного алгоритма в условиях разных входных данных.

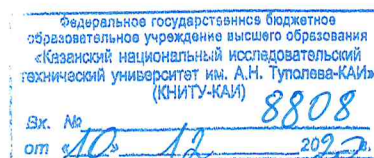
**Теоретическая значимость** работы заключается в создании метода заполнения значениями Q-таблицы для повышения качественных и эксплуатационных показателей беспроводной сети, в основе которого лежит комбинирование параметров задержек в сети, возникающих при передаче данных, и уровня заряда батареи устройства, как фактора, влияющего на время жизни сети.

**Практическая значимость** работы заключается в создании алгоритма маршрутизации на языке программирования Си и разработке имитационной модели в среде имитационного моделирования Anylogic, для проведения диагностики разработанного алгоритма. Программа алгоритма апробирована и доведена до практического использования, что подтверждается соответствующим актом внедрения в составе системы «Умный дом» совместно с ООО «ЮНИКОРН».

Вместе с тем, в автореферате присутствуют недостатки:

1. Из автореферата остается неясным обоснование выбора алгоритмов, основанных на машинном обучении, в частности так называемого семейства алгоритмов Q-routing.
2. На рисунках не представлена схема всей сети или её части для четкого понимания проводимых экспериментов.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не сказываются на общем положительном впечатлении от работы.



## Вывод

Диссертационная работа Шиловой Ю.А. «Управление информационными потоками в ad hoc сетях на основе адаптивного алгоритма Q-routing» выполнена на актуальную тему и содержит новые технические решения, имеющие значимость для улучшения эксплуатационно-технических характеристик беспроводных сетей. Диссертация Шиловой Юлии Александровны удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Доцент кафедры программного обеспечения  
вычислительной техники и автоматизированных систем  
Пермского военного института  
войск национальной гвардии Российской Федерации  
кандидат технических наук, доцент  
«    » декабря 2020 г.



А.В. Греков

завещаю:



«    » декабря 2020 г.

С.И. Чазов

Греков Артем Владимирович  
ФГКВОУ ВО «Пермский военный институт войск национальной гвардии  
Российской Федерации»  
Адрес: 614112, г. Пермь, ул. Гремячий Лог, 1  
Тел.: + 7 (342) 270-39-01  
E-mail: [grekartemvl@mail.ru](mailto:grekartemvl@mail.ru)