



ГИПРОСВЯЗЬ

ОПЫТ МАСШТАБ ПЕРСПЕКТИВА

Публичное акционерное общество «ГИПРОСВЯЗЬ»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Аль-Свейти Малик А. М.** на тему: «Исследование и разработка моделей и методов построения инфраструктуры сетей автономного транспорта с использованием технологии искусственного интеллекта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Диссертационная работа Аль-Свейти Малик А. М. посвящена решению проблем сетей связи пятого и последующих поколений с применением технологий Искусственного Интеллекта (ИИ), а именно повышению эффективности функционирования автономного управляемого транспорта путем разработки моделей и методов Искусственного Интеллекта и туманных вычислений. Автором проведен анализ концепций перспективных сетей связи, тематики ИИ, развития автономных транспортных средств. На основании полученных данных разработаны методы и рекомендации, которые можно отнести к основным значимым результатам работы, а именно:

1. Метод глубокого обучения с использованием алгоритма долговременной краткосрочной памяти (LSTM) и алгоритма двунаправленной долговременной краткосрочной памяти (BI-LSTM), позволяющий уменьшить корень среднеквадратичной ошибки на 60% при использовании 8 частей выборки.

2. Метод прогнозирования скорости движения автотранспорта в зонах с интенсивным движением на основе движущего летающего тумана и стековой

двунаправленной модели долговременной краткосрочной памяти (SBILSTM), позволяющий уменьшить корень среднеквадратичной ошибки на 18%.

3. Метод мониторинга трафика услуг автономных транспортных средств в сетях связи пятого и последующих поколений, позволяющий обнаружить и распознавать активности биологических объектов на обочине дороги на основе технологии интеллектуальных граничных вычислений и ячеистой беспроводной технологии LoRa.

Несомненно, в качестве достоинства работы стоит отметить ее практическую ценность, заключающуюся в возможности использования предложенных методов в сетях связи следующих поколений.

В качестве замечаний по автореферату можно указать следующие:

1. Из четвертой главы автореферата неясно, какой должна быть плотность датчиков придорожной сети для ее эффективной работы, а также то, в каких климатических условиях может быть применен разработанный метод.

2. На рисунке 5 по оси времени отсутствует единица его измерения, что несколько усложняет восприятие полученных зависимостей.

3. В тексте автореферата встречаются опечатки.

Приведенные выше замечания не влияют на положительную оценку работы и ее ценность. Содержание автореферата и перечень опубликованных работ говорят о том, что диссертационная работа является завершенным исследованием и соответствует специальности 2.2.15. Представленный автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Аль-Свейти Малик А. М.** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Заместитель генерального директора, к.т.

20.06.2023



 А.Б. Васильев