

УДК 656.00

**АНАЛИЗ ГОТОВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ К
ВНЕДРЕНИЮ БЕСПИЛОТНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

Емец А.В. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.э.н., доцент факультета ТМИ Роговичене Л.И.
(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Технический прогресс диктует необходимость развития и усовершенствования городской транспортной системы. В данном докладе рассмотрен вопрос готовности инфраструктуры города Санкт-Петербург к внедрению беспилотных транспортных средств, выявлены и проанализированы основные аспекты, препятствующие внедрению БТС, сформулировано резюме по данной проблеме.

Введение. Экономика государства, социальная сфера и развитие государства в целом напрямую зависят от рациональной организации транспортных систем. Развитие науки в рамках разработок беспилотных транспортных средств (БТС) позволяет предположить масштабное распространение этого явления в повседневную жизнь человека в обозримом будущем. В данной работе выполнен анализ текущего состояния инфраструктуры города Санкт-Петербург и сформулированы решения, которые необходимо выполнить для реализации БТС в городскую транспортную инфраструктуру.

Целью доклада является изучение проблем внедрения БТС в транспортную инфраструктуру г. Санкт-Петербург на основе оснащения инфраструктуры технологией 5G.

При анализе готовности городской инфраструктуры к внедрению БТС были изучены статистические данные по состоянию дорог города Санкт-Петербург. Проанализирована нормативно-техническая документация в части эксплуатации дорог, эксплуатации БТС. Были изучены научные материалы по указанным темам, мнения экспертов. Исходя из собранных материалов, были сформулированы основные аспекты, которые нуждаются в проработке для внедрения БТС в транспортную инфраструктуру г. Санкт-Петербург.

Основная часть. При внедрении БТС в транспортную инфраструктуру города Санкт-Петербург необходимо уделить внимание решению следующих важных аспектов:

1. Техническое состояние и оснащение дорог
2. Безопасность передачи данных.
3. Отсутствие технической возможности по скорости передачи данных.
4. Отсутствие нормативно-технической базы.

1. Техническое состояние и оснащение дорог.

1.1 Качество дорожного покрытия. В первую очередь, для безопасной эксплуатации БТС требуется решить проблему качества дорожного покрытия, приведя их состояние к регламентированному.

1.2 Наличие дорожной разметки. Помимо непосредственного ремонта дорожного покрытия необходимо постоянное наличие и поддержание дорожной разметки, ориентация на которую выполняется БТС при движении. Разметка должна быть нанесена специальной светоотражающей краской для возможности считывания ее датчиками БТС в любых погодных условиях в любое время года.

1.3 Техническое обеспечение дорог. Кроме существующих проблем с состоянием дорожного полотна, необходимо обеспечить оборудование всего протяжения дорог датчиками для считывания информации компьютером БТС состояния дорожного покрытия.

2. Безопасность передачи данных.

Внедрение и эксплуатация БТС предполагает генерирование большого объема информации, такой как: данные о местоположении объектов, персональные данные пользователя БТС, информация о работе объектов инфраструктуры, данные для доступа как к объектам инфраструктуры, так и непосредственно к БТС и многое другое. Для обеспечения

кибербезопасности БТС и инфраструктуры в целом выделены главные аспекты, которые необходимо учесть при проектировании и создании систем.

3. Отсутствие технической возможности по скорости передачи данных.

На сегодняшний день реализация БТС в рамках города не представляется возможным из-за отсутствия покрытия сетью связи, которая обеспечивала бы необходимые потребности при эксплуатации БТС в городской среде. Речь идет об организации процесса эксплуатации большого количества БТС как единого элемента транспортной инфраструктуры города Санкт-Петербурга.

Текущая технологи 4G не обеспечивает потребность в скорости передачи данных, времени задержки передачи данных, количества подключаемых пользователей на квадратный километр. Качественно новой технологией в рамках сетей связи является технологи 5G. Она также не сможет полностью удовлетворить потребности по обеспечению достаточного качества связи для реализации БТС в полной мере, но при обеспечении покрытия города сетью с технологией 5G, позволит сделать первые шаги по внедрению БТС в городскую транспортную инфраструктуру.

4. Отсутствие нормативно-технической базы.

Анализ действующего законодательства показывает, что прямой запрет на использование автоматизации вождения отсутствует. При этом ни в «Уставе автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта», ни в Федеральном законе «О безопасности дорожного движения» № 196-ФЗ от 10.12.1995 г., ни в Правилах дорожного движения не прописана возможность полной передачи функций водителя системам автоматического управления.

Исходя из анализа нормативно-правовой базы, действующий на данный момент, в нашей стране можно сделать вывод, что она недостаточна для внедрения БТС в транспортную инфраструктуру. В данной статье сформулирован ряд аспектов, на которые необходимо обратить внимание и закрепить в законодательно-нормативной базе вопросы.

Выводы. Итогом работы, отраженной в докладе, является факт того, что на сегодняшний день инфраструктура города не готова к внедрению БТС. Это связано с отсутствием проработки и закрепления на федеральном уровне вопросов нормативно-законодательной базы, техническим состоянием дорожного покрытия, а также оснащения дорог элементами интеллектуальной-транспортной системы. Отдельно стоит проблема с вопросом реализации технологии 5G, где до самой технической реализации еще достаточно далеко, так как не решен принципиальный вопрос с возможностью выделения достаточного диапазона частот для нормального функционирования технологии 5G. Для обеспечения готовности инфраструктуры города к внедрению БТС необходимо проработать и реализовать выделенные в ходе выполнения работы основные аспекты, которые препятствуют внедрению БТС в городскую инфраструктуру.

Емец А.В. (автор)

Рогавичене Л.И. (научный руководитель)