

УДК 656.1/.5

Банзекуливахо Мухизи Жан, кандидат технических наук, доцент

Мензьяк Полина Алексеевна

Шудель Диана Владимировна

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

(Беларусь, Новополоцк),

e-mail: batiye@mail.ru, 211446, г. Новополоцк, ул. Блохина, 29

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТОМ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Статья посвящена месту и роли искусственного интеллекта в повышении эффективности управления важнейшим транспортным сектором экономики; раскрыты экономическая сущность искусственного интеллекта и его компоненты, способствующие обработке информации быстрее, чем человеческий мозг; выявлены основные направления применения искусственного интеллекта в автомобильном транспорте и дана их краткая характеристика.

Ключевые слова: искусственный интеллект; транспорт; техническое обслуживание; безопасность дорожного движения; расход топлива; автономное вождение; оптимизация транспортных потоков.

Стремительный темп развития искусственного интеллекта открывает беспрецедентные возможности для повышения эффективности функционирования подавляющего большинства отраслей экономики и субъектов хозяйствования, включая транспортный сектор. Инновации, представленные искусственным интеллектом, включают в себя высокотехнологичные методы, имитирующие работу человеческого мозга. Применение искусственного интеллекта в транспортной сфере направлено на

преодоление проблем, связанных с постоянно растущим спросом на пассажирские и грузовые перевозки, ухудшением состояния окружающей среды, проблемами обеспечения безопасности движения транспортных средств на дорогах и др. Благодаря искусственному интеллекту как неотъемлемой части цифровой экономики, решение этих проблем более эффективным и действенным образом становится вполне возможным.

Для успешного применения искусственного интеллекта на транспорте требуется хорошее понимание взаимосвязей между ним и характеристиками транспортной системы. Кроме того, транспортным экспедиционным организациям стоит решить проблему определения способа использования таких современных технологий как искусственный интеллект для повышения эффективности управления транспортом и быстрого улучшения ситуации в транспортном секторе, обеспечения высокого уровня надежности эксплуатации транспортных средств, экономии времени в пути для качественного обслуживания клиентов, повышения экономичности и производительности своих жизненно важных активов.

Искусственный интеллект – это кросс-функциональная возможность, которая меняет бизнес-процессы во всех отраслях экономики. Искусственный интеллект призван имитировать работу человеческого мозга или, по крайней мере, его логику, когда дело доходит до принятия решений. Чтобы имитировать работу человеческого мозга и его логику, искусственный интеллект должен питаться несколькими компонентами, такими как машинное обучение (глубокое обучение, неконтролируемое, контролируемое), обработка естественного языка (генерация тестов, ответы на вопросы, извлечение контекста, классификация, машинный перевод), экспертная система, соответствующая речь (речь в тексте, текст в речи), хорошее видение (распознавание изображений, машинное видение), планирование процесса, робототехника и др. [1].

Искусственный интеллект является сегодня неотъемлемой частью автомобильного транспорта и постоянно распространяет свое влияние. Для

повышения эффективности управления своей деятельностью, практически все транспортно-экспедиционные организации заинтересованы в массовом внедрении искусственного интеллекта.

Транспортные проблемы становятся проблемами, когда система и поведение пользователей слишком сложны для моделирования и прогнозирования моделей грузоперевозок. Поэтому считается, что искусственный интеллект хорошо подходит транспортно-экспедиционным организациям для преодоления проблем, связанных с растущим спросом на грузоперевозки, выбросами углекислого газа в атмосферу, проблемами безопасности дорожного движения и ухудшением состояния окружающей среды. Эти проблемы возникают из-за неуклонного роста дорожного движения, увеличения количества автотранспортных средств.

Многие исследователи сегодня предлагают производить транспортные средства инновационной новизны, более надежные с наименьшим воздействием на людей и окружающую среду, с наиболее эффективным и надежным использованием искусственного интеллекта. Искусственный интеллект имеет потенциальное применение для регулирования дорожной инфраструктуры, воспитания водителей и других участников дорожного движения, а также обеспечения надежности эксплуатации транспортных средств.

Искусственный интеллект в транспортно-экспедиционных организациях может использоваться для принятия корпоративных решений, планирования и управления их деятельностью в целом. Это важно для решения проблемы постоянно растущего спроса на перевозку пассажиров и грузов при ограниченном предложении дорог, соответствующих требуемым стандартам. Для этого необходимо использование более эффективных и точных моделей прогнозирования и обнаружения заранее возможных проблем для более точного прогнозирования объема пассажирских и грузовых потоков, условий движения автотранспортных средств и возможных инцидентов на дорогах. Искусственный интеллект также необходим для улучшения работы

общественного транспорта в связи с тем, что он рассматривается как устойчивый вид мобильности. Немаловажным направлением применения искусственного интеллекта на транспорте является повышение производительности при использовании автотранспортных средств за счет сокращения количества аварий на автодорогах [2].

В автомобильном транспорте, искусственный интеллект уже нашел свое применение по таким направлениям, как:

- сокращение расходов на техническое обслуживание транспортных средств;
- моделирование эволюции сети для обеспечения безопасности дорожного движения;
- регулирование расхода топлива;
- безопасное и автономное вождение;
- оптимизация транспортных потоков и планирование использования транспортных средств [1, 3].

Коротко охарактеризуем данные направления применения искусственного интеллекта в автомобильном транспорте.

Сокращение расходов на техническое обслуживание транспортных средств. Искусственный интеллект способен предвидеть техническое обслуживание и замену деталей транспортных средств. С помощью датчиков искусственный интеллект условно или превентивно выявляет неисправности, износ и отказы. Условная форма основана на повышенном контроле транспортного средства и параметров его работы. В зависимости от запрограммированных заранее лимитных данных система оповещает о неисправности. Превентивная форма предсказывает, когда транспортное средство может сломаться. Благодаря инструментам прогнозирующего мониторинга для обнаружения аномалий, используется такой метод как термография, который позволяет графически регистрировать температуру объектов, обнаруживая излучение, которое они передают. Следовательно, искусственный интеллект позволяет лучше прогнозировать техническое

обслуживание и замену деталей для транспортных средств, заранее выявляя их слабые места.

Моделирование эволюции сети для обеспечения безопасности дорожного движения. Искусственный интеллект позволяет моделировать сценарии управления цепями поставок, т.е. эволюцию транспортной сети для обеспечения безопасности дорожного движения. Благодаря искусственному интеллекту имеется возможность находить оптимумы по нескольким транспортным средствам. Создавая возможные сценарии развития событий, можно оптимизировать маршруты движения транспортных средств для успешной перевозки грузов, интегрировать новые транспортные и складские мощности или даже оптимизировать планы грузоперевозки. Такое решение необходимо для быстрого анализа ситуации с последующим ускорением процесса принятия решений. В целях обеспечения безопасности дорожного движения искусственный интеллект способствует предвидению рисков, связанных с опасностями на дорогах или с опасностями, связанными с перевозимыми грузами.

Регулирование расхода топлива. Искусственный интеллект играет важнейшую роль в оптимизации использования и потребления топлива в деятельности транспортно-экспедиционных организаций. Результаты проведенных исследований показали, что благодаря искусственному интеллекту достигается экономия на топливо до 30 % с учетом степени вождения, выбранного маршрута движения и поведения (состояния) автотранспортного средства. Такой экономический эффект позволяет также снизить выбросы углекислого газа в окружающую среду и увеличить запас хода автотранспортного средства.

Безопасное и автономное вождение. Транспортно-экспедиционные организации внедряют в свою деятельность искусственный интеллект для того, чтобы сделать возможным автономное вождение, интерпретируя поле зрения, чтобы предвидеть любое потенциальное столкновение. Искусственный интеллект также позволяет обнаруживать разметку на местности,

соответствующую, например, полосам движения, обочинам дорог, барьерам. Он также может идентифицировать и интерпретировать дорожные знаки и светофоры. Благодаря этому наблюдается существенное снижение дорожно-транспортных происшествий. Для обеспечения автономного вождения искусственный интеллект поддерживает водителей и способствует тому, что при необходимости транспортные средства могут ездить самостоятельно.

Оптимизация транспортных потоков и планирование использования транспортных средств. Управление парком грузовых автомобилей сложно и именно поэтому часто поддается оптимизации. Это тем более актуально, когда речь идет об индивидуальных поставках грузов в несколько точек и когда сроки, требуемые потребителями, сжаты. Конкретно искусственный интеллект и машинное обучение здесь позволяют предвидеть пики спроса, а также предсказывать, какие категории грузов (товаров, продуктов) будут более или менее заказаны в зависимости от выявленных периодов и факторов. В данном случае, искусственный интеллект может, например, посоветовать подождать перед запуском маршрута, так как он будет предвидеть другие неизбежные заказы, что позволит оптимизировать как заполнение транспортных средств, так и маршруты их движения. Для планирования использования транспортных средств искусственный интеллект помогает менеджерам еще дальше думать, проводя более глубокий анализ данных о транспортных средствах, что позволяет им экономить время и достигать точности планирования, сохраняя при этом возможность принимать достаточно научно обоснованные решения.

Подключенные объекты отправляют менеджерам данные искусственного интеллекта, которые анализируют их и предоставляют четкую информацию, которая поможет в принятии соответствующих решений. Будь-то маршруты движения транспортных средств, расчетное время их прибытия или расчет расхода топлива и многое другое, искусственный интеллект постоянно помогает, автоматически предлагая предложения по повышению эффективности управления транспортом.

С развитием еще более сложных инструментов управления, таких как, например, автономные транспортные средства, использование искусственного интеллекта, несомненно, будет расширяться. Искусственный интеллект в состоянии обрабатывать информацию намного быстрее, чем человеческий мозг. Собирая огромное количество информации из программного обеспечения транспортно-экспедиционной организации для управления, вашего парка грузовых автомобилей или сторонних инструментов, искусственному интеллекту удастся извлекать наиболее важную информацию и предлагать готовые решения. Это экономит время для менеджеров по транспорту, а также повышает точность и надежность действий, которые будут выполняться ежедневно, таких как, например, управление поездками, запасами, складом и др. Искусственный интеллект, безусловно, изменит транспортный сектор к лучшему, и будет способствовать повышению эффективности управления данным важнейшим направлением экономики.

1. ID LOGISTICS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.id-logistics.com/fr/ideo-news/transport-et-intelligence-artificielle-avantages-et-benefices>.– Дата доступа: 05.09.2022.

2. Applications of Artificial Intelligence in Transport: An Overview [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/330110260_Applications_of_Artificial_Intelligence_in_Transport_An_Overview.– Дата доступа: 05.09.2022.

3. Actualités ACS Trans [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.acstrans.fr/blog/2019/04/29/intelligence-artificielle-dans-le-transport-routier>.– Дата доступа: 05.09.2022.

Banzekulivaho Muhizi John, PhD, associate professor

Menzyak Polina Alekseevna

Shudel Diana Vladimirovna

Polotsk State University named Euphrosyne of Polotsk (Belarus, Novopolotsk),

**INCREASING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT MANAGEMENT
BASED ON THE ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

The article is devoted to the place and role of the artificial intelligence in improving the management efficiency of the most important transport sector of the economy; the economic essence of the artificial intelligence and its components are disclosed, which contribute to the processing of information faster than the human brain; the main areas of application of the artificial intelligence in road transport are identified and their brief description is given.

Keywords: artificial intelligence; transport; maintenance; road safety; fuel consumption; autonomous driving; traffic flow optimization.