

7. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение: учеб, пособие для студентов вузов / Ю. В. Подураев. – М.: Машиностроение, 2006. – 256 с.

8. Автоматизация бизнес-процессов компаний в соответствии с концепцией CRM: коллективная монография / под. ред. Е. В. Буновой. – М.: Перо, 2017. – 134 с.

Представлено 21.03.23

УДК 629.114. 2

## **ОБУЧАЮЩИЕСЯ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ И ТРАНСПОРТНЫХ РАСЧЕТАХ**

### **LEARNING TECHNOLOGIES IN LOGISTICS AND TRANSPORT CALCULATIONS**

**Агабаев Н.<sup>1</sup>**, ст. преп.,

**Аманов М.<sup>2</sup>**, ст. преп.,

**Ибрагимова М.<sup>2</sup>**, преп.,

<sup>1</sup>Туркменский государственный архитектурно-строительный институт, г. Ашхабад, Туркменистан.

<sup>2</sup>Международный университет нефти и газа

имени Ягшыгелди Какаева, г. Ашхабад, Туркменистан

N. Agabaev<sup>1</sup>, Senior Lecturer, M. Amanov<sup>2</sup>, Senior Lecturer,

M. Ibragimova<sup>2</sup>, Lecturer,

<sup>1</sup>Turkmen State Institute of Architecture and Civil Engineering,  
Ashgabat, Turkmenistan.

<sup>2</sup>International University of Oil and Gas named  
after Yagshygeldi Kakayev, Ashgabat, Turkmenistan

*Наращивание вычислительных мощностей сделало технологии на базе Искусственного Интеллекта распространёнными и доступными, в том числе, в области логистики и транспорта.*

*Increasing computing power has made AI-based technologies widespread and accessible, including in the field of logistics and transport.*

**Ключевые слова:** нейронная сеть, машинное обучение, эффективная технология, автоматизация, контролируемое обучение.

*Keywords: neural network, machine learning, efficient technology, automation, supervised learning.*

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение искусственных нейронных сетей началось на рубеже девятнадцатого и двадцатого веков. Широкое применение они получили через столетие. Связано это с появлением продвинутых вычислительных мощностей. На данный момент можно смоделировать нейронную сеть средней сложности на стандартном персональном компьютере. Искусственный интеллект уверенно завоевывает различные области человеческой деятельности. Дальнейшее развитие человечества зависит от использования цифровых технологий обработки числовых. Машинное обучение (МО) (machine learning, ML) – одна из таких технологий, способных повысить эффективность производственных процессов. Вычисления в сферах логистики и транспорта оперируют с большими массивами данных. Обработка таких массивов с помощью методов машинного обучения – дополнительный резерв по оптимизации транспортно – логистических процессов.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Что же такое «Машинное Обучение» (МО)? Это обширное подмножество системы искусственного интеллекта, изучающее методы создания алгоритмов, способных к обучению. Характерной чертой МО является обучение в процессе применения решений множества сходных задач, а не прямое решение целевой задачи. В качестве инструментария машинного обучения, потенциально подходящих для использования в логистике, можно выделить:

1. Объединение заказов, их анализ с целью оптимального распределения нагрузки на автотранспортные средства.
2. Прогнозирование рентабельности и стоимости перевозки с помощью алгоритмов машинного обучения (МО).
3. Планирование карты перевозок с использованием технологии нейронных сетей и машинного обучения. Обучение базируется на данных о перевозках за прошедшие периоды.
4. Оптимизацию карты перевозок и эксплуатации оборудования за счет ранее выявленных закономерностей на основе определенных алгоритмов и тенденций.

5. Контроль остатков на складе, мониторинг отгрузки товаров, система распознавания работников, сбора данных.

6. Распознавание речи для обслуживания клиентов. Рассмотрим направления использования машинного обучения для управления цепями поставок.

**Повышение точности прогнозирования.** Алгоритмы машинного обучения способны быстро анализировать большие массивы данных, повышая точность прогнозирования спроса. Очень сложная область управления цепью поставок – прогнозирование будущих потребностей в производстве. Существующие методы варьируются от базовых методов статистического анализа до расширенного имитационного моделирования. Машинное обучение в данном случае очень эффективно, так как, используя традиционные методы, невозможно отслеживать или количественно определять многие факторы, изменяющиеся во времени.

**Поиск ключевых факторов эффективности.** «Машинное обучение комбинирует сильные стороны неконтролируемого обучения (unsupervised learning), контролируемого обучения (supervised learning) и дополнительного обучения (reinforcement learning). Благодаря этому машинное обучение оказывается очень эффективной технологией, которая постоянно стремится найти ключевые факторы, наиболее влияющие на эффективность цепи поставок» [1].

**Автоматизация контроля.** «Машинное обучение превосходит визуальное распознавание образов, открывая множество потенциальных приложений для физического осмотра и обслуживания физических активов во всей сети цепи поставок» [1].

**Снижение запасов.** Реализация контекстного интеллекта (contextual intelligence) с использованием машинного обучения приводит к снижению запасов и эксплуатационных расходов и сокращению времени отклика для клиентов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно прогнозам, к 2025 году 97 % поставщиков в цепи поставок будут полагаться на контролируемое и неконтролируемое машинное обучение в своих решениях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Горяинов, А. Машинное обучение в логистических и транспортных системах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/339552657>. – Дата доступа 10.04.2023.

Представлено 16.05.2023

УДК 656.025.4

### **ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ОБЪЕМА ПЕРЕВОЗОК И ГРУЗОБОРОТА УЗБЕКИСТАНА ЗА ПЕРИОД 2012–2022 Г.**

#### **DYNAMICS OF THE DEVELOPMENT OF THE VOLUME OF TRANSPORTATION AND CARGO TURNOVER OF UZBEKISTAN FOR THE PERIOD 2012–2022**

**Мамаджонов Х. И.**, студ.,

**Устабоев А. Р.**, канд. техн. наук,

**Атахонов Х. Б.**, ст. преп.

Наманганский инженерно-строительный институт,  
г. Наманган, Узбекистан

H. Mamadjonov, student, Ustaboyev A. R., Ph. D. in  
Engineering, Ataxonov X. B., Lecturer,

Namangan Civil Engineering Institute, Namangan, Uzbekistan

*Экономическое развитие транспорта во многом зависит от эффективности функционирования транспортных коридоров. Приводится зависимость уровня качества показателей транспортной работы от предпочтений и особенностей конкретного вида транспорта и грузопотоков, соответствующих виду транспорта.*

*The economic development of Transportation has been considered largely dependent on the effectiveness of transportation corridor activities. The quality level of indicators of Transport performance depends on the advantages and characteristics of a particular type of transport, and cargo flows corresponding to the type of transport are listed.*

**Ключевые слова:** транспорт, логистический центр, маршрутная сеть, город, логистика, груз.