

## ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОМПАНИИ



### IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS COMPANIES

**Шалофаненко О.О.**

студент отделения  
машиностроения, морской техники и транспорта,  
Дальневосточный федеральный университет  
olegshalofanenko@mail.ru

**Каминский Н.С.**

старший преподаватель отделения  
машиностроения, морской техники и транспорта,  
Дальневосточный федеральный университет

**Аннотация.** Данная статья посвящена обзору современных технологий искусственного интеллекта в складской логистике. Проведён анализ внедрения искусственного интеллекта на предприятия, рассмотренных в статье. Рассмотрены возможности внедрения данной технологии в логистические компании.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, логистическая цепь, внедрение, анализ информации, повышение точности прогнозирования, система контроля, снижение издержек, складские комплексы.

**Shalofanenko O.O.**

Student of the Department  
of Mechanical Engineering,  
Marine Engineering and Transport,  
Far Eastern Federal University  
olegshalofanenko@mail.ru

**Kaminskii N.S.**

Senior Lecturer in the Department  
of Mechanical Engineering,  
Marine Engineering and Transport,  
Far Eastern Federal University

**Annotation.** This article is devoted to an overview of modern artificial intelligence technologies in warehouse logistics. An analysis of the implementation of artificial intelligence in the enterprises discussed in the article was carried out. The possibilities of introducing this technology into logistics companies are considered.

**Keywords:** artificial intelligence, logistics chain, implementation, information analysis, improvement of forecasting accuracy, control system, cost reduction, warehouse complexes.

С каждым годом сфера логистики становится более востребованной. Растут объёмы перевозок и количество клиентов. Из-за этого появляются трудности в управлении процессами логистики. Чтобы оптимизировать процесс, повысить безопасность хранения данных и товара появляются современные технологии в логистических услугах. Актуальность внедрения этих технологий искусственного интеллекта в том, что они позволят повысить эффективность развития и прибыль компаний.

Следует выделить, что логистика и все её составляющие сегодня переживают период быстрых преобразований. Будущее этой отрасли связано с инновациями и технологиями. Создаваемые на сегодняшний день технологии в большой степени связаны с безопасностью, скоростью, точностью, а также бесперебойностью доставок. Технологии всегда были движущей силой логистики. Сегодня логистические компании оказывают услуги широкого спектра технологических операций по доставке грузов.

Искусственный интеллект (ИИ) – интеллектуальная компьютерная система, обладающая возможностями понимания языка и обучения, способностью рассуждать, решать проблемы [1]. Это хорошая возможность упростить и ускорить логистический процесс на предприятии и повысить эффективность работы. Автоматизация, роботизация и внедрение технологий искусственного интеллекта исключают даже гипотетическую возможность получения травм, включая снижение вероятности смертельных исходов путем освобождения сотрудников от опасных производственных действий. Также это повышает точность прогнозирования и эффективность логистической цепи. Искусственный интеллект разработан для обработки и анализа больших объемов данных. При работе система обучается и адаптируется под конкретные задачи, используя обширную информацию.

Технология искусственного интеллекта пользуется спросом в складской логистике. Компания Hitachi провела тестирование программы с использованием искусственного интеллекта для управления персоналом склада на основе заданной информации. Эти роботы-начальники могут следить за производственным процессом и обя-

занностями подчиненных в режиме реального времени, а также находить способы повышения эффективности работы персонала. В сентябре 2015 года организация «Hitachi» объявила об этом через пресс-релиз, описывая разработку искусственного интеллекта, который может выдавать рабочие приказы, основываясь на местной кайзен-активности и флуктуациях спроса [2].

Концепция «кайзен» включает японскую философию предпринимательства, призывающую к регулярному улучшению рабочих практик, личной эффективности и т.д. На данный момент ИИ дает возможность контролировать работу системы управления на складе, и показатель эффективности вырос более чем на 8 %. Согласно пресс-релизу, ИИ способен генерировать необходимые рабочие задания на основе ежедневно собираемой информации в корпоративных системах и их проверки в логистических задачах. В отличие от предыдущих попыток автоматизации управления, эта система способна изменять рабочие задания в режиме реального времени, учитывая большой объем информации [2].

Искусственный интеллект «Hitachi» создан для учета различных факторов, включая погодные условия, в потоках работы на складе [3].

Так же хорошим примером является немецкая транспортная компания DB Schenker. В рамках пилотного проекта в своем распределительном центре в Лейпциге, предприятие проводит испытания автономных роботов. Эти роботы объединяют искусственный интеллект со стереоскопическими камерами и могут использоваться для ориентации на складе даже после его перестройки до 60 %. Они создают карту помещения и способны обходить сотрудников и препятствия, благодаря своему «зрению» и искусственному интеллекту [4].

Роботы имеют возможность перемещать грузы весом до 800 кг и обладают системой быстрой замены аккумулятора, что значительно сокращает время простоя. Они успешно выполняют задачи, такие как инвентаризация, погрузка и разгрузка, а также сборка заказов. Однако, контроль человека все еще необходим, и эти устройства тестируются на рутинных операциях в области почтовых заказов. Внедрение таких автономных роботов позволяет сотрудникам компании больше времени уделять творческим задачам и общению с клиентами [4].

В России имеется компания, которая разрабатывает таких роботов. Российская компания Ronavi начала массовое производство модели H1500 с грузоподъемностью до 1,5 в двух городах: Троицке (Москва) и Эйндховене (Нидерланды). Эти устройства оснащены системой навигации по напольным меткам, могут быть полностью заряжены за 18 минут и обладают надежной фиксацией модулей хранения (паллет) во время перевозки. Их корпус выполнен из прочного металла, позволяющего им свободно передвигаться в любом направлении без необходимости поворота корпуса. Роботы данной модели успешно применяются на складах компаний Faberlic, «Газпромнефть» и «ПЭК». Оценки этих компаний указывают на то, что использование роботов позволяет сократить трудозатраты на перемещение грузов на 70 %. Поэтому другие компании могут воспользоваться опытом своих товарищей и попробовать искусственный интеллект у себя на предприятии [5].

Благодаря технологии ИИ на примере данных компаний можно понять, что рабочий процесс намного упрощается. Логистический процесс на складе становится безопаснее, происходит рост экономических показателей. Это подтверждается на примере рассмотренных выше предприятий. ИИ дал возможность контролировать работу системы управления на складе без руководителей, только благодаря роботам. Из этого следует, что финансово это тоже выгоднее. Не надо платить зарплату, а также исключаются расходы на социальные выплаты сотрудника. Роботы могли выполнять все задачи, связанные с погрузкой и разгрузкой самостоятельно, что позволило людям заниматься креативными задачами. Такие крупные компании в России как «Газпромнефть» и «ПЭК» смогли внедрить таких роботов на свои склады. Это позволило сократить трудозатраты на перемещение грузов на 70 %. Отличный пример применения, который сопровождается не менее отличным результатом. Минусом внедрения на предприятие является стоимость данного оборудования. Не каждая компания может позво-

литель приобрести себе такое оборудование. Для управления этими роботами требуется человек, имеющие соответствующие компетенции. Это означает, что он должен быть обучен. Подходящих специалистов на данные должности, на сегодняшний день не так много. Но, данная технология имеет шанс на будущее. Для начала её могли бы внедрить крупные компании, которые имеют большие площади складов. Роботы с искусственным интеллектом должны сократить расходы на перемещения груза и ускорить процесс транспортировки на складе.

Применение технологии искусственного интеллекта возможно в России, так как есть примеры успешного внедрения на склады. Существуют компании, которые производят данное оборудование. С внедрением современных технологий, в дальнейшем данное оборудование будет доступна и компаниям среднего и мелкого сегмента. Компании мелкого и среднего размера воспользуются опытом крупных компаний, проанализируют результаты и внедрят роботов с ИИ на свои предприятия. В перспективе это позволит ускорить складские процессы, что повлияет на сокращение времени доставки груза.

### **Литература / References**

1. TADVISER. – URL : <https://www.tadviser.ru> (дата обращения 10.09.2023).
2. Hitachi. – URL : <https://www.hitachi.com> (дата обращения 13.09.2023).
3. Yahoo! finance. – URL : <https://finance.yahoo.com> (дата обращения 13.09.2023).
4. DB Schenker. – URL : <https://www.dbschenker.com> (дата обращения 17.09.2023).
5. Ronavi Robotics. – URL : <https://ronavi-robotics.com> (дата обращения 17.09.2023).