

5. Технологии виртуальной реальности: перспективы и риски / Geek Brains – образование в ИТ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gb.ru/blog/tehnologii-virtualnoj-realnosti/>. – Дата доступа: 24.04.2023.

УДК 658.7

РОБОТИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ СКЛАДОВ

*Э. Э. Макутонин, студент гр. 10505119 ФММП БНТУ,
научный руководитель – докт. техн. наук, доцент Н. М. Чигринова*

Резюме – мобильные роботы для склада – это передовая технология, которая внедряется в крупных логистических центрах по всему миру. Автоматизация и роботизация складов помогает не только сократить операционные расходы, но и закономерно снижает уровень аварий с участием людей.

Resume – mobile warehouse robots are an advanced technology that is being implemented in large logistics centers around the world. Automation and robotization of warehouses helps not only to reduce operating costs, but also naturally reduces the level of accidents involving people.

Введение. На вопрос « что такое склад?» можно ответить так. Склад – это помещение, конструкция компонентов которого, как правило, подвергается нагрузкам в десятки тонн. На таких складах всегда работали люди, но владельцы складов задумались, как, же им улучшить работу складов, сделать их более рентабельными, автоматизировать и оптимизировать их.

Основная часть. Сегодня трудно представить ритмично работающее складское хозяйство без применения робототехнических систем. Первых складских роботов начали эксплуатировать на складах в 60-е годы 20 века [1, 2].



Рисунок 1 – Складские роботы

Эти механизмы не отличались разнообразием функций, были просты и примитивны, но все же, умели передвигаться по складу по проложенным в полу магнитным лентам и переносить на себе упакованные грузы. Однако безопасность работы таких роботов была достаточно низкой.

Появление современных складских роботов пришлось на конец 20 века, чему способствовало развитие компьютеров и компьютерных программ.

Предпочтение на складах отдается движущимся роботам, существенно облегчающим работу персонала.



Рисунок 2 – Складские движущиеся роботы

Преимущества подвижных машин по сравнению со стационарными автоматизированными устройствами состоит в том, что их ввод в эксплуатацию обходится дешевле. Трудности связаны с оснащением робота навигационными устройствами, которые позволяли бы ему безошибочно двигаться в загроможденных помещениях.

Для навигации роботов на складе сегодня используются навигация по магнитной ленте либо по проложенному проводу, оптическая навигация по линии, автономная навигация с использованием искусственного интеллекта [3]. Сегодня на складах применяют более современные подвижные роботы, эксплуатация которых подразумевает свободное перемещение машин на заданной рабочей площади, исключая столкновения с человеком или другим объектом. Передовые технологии создания мобильных роботов для склада внедрены в крупных логистических центрах по всему миру. Автоматизация и роботизация складов помогает не только сократить операционные расходы, но и снижает уровень аварий с участием людей.

На автоматизированном складе количество персонала ограничено, что также вносит свои преимущества в его работу: снижены риски прогулов, больничных, получения травм и сопутствующего вреда здоровью, на компенсацию которых ранее уходили внушительные суммы. В зависимости от доли участия роботизированного оборудования различают три уровня автоматизации складской логистики:

Полная автономность, полная автоматизация – операции производятся автоматически;

Co-biotics: роботы ассистируют человеку;

Co-biotics: несколько типов роботов взаимодействуют между собой, человек обеспечивает надзор и техобслуживание [4].



Рисунок 3 – Погрузочно-разгрузочный робот

Автоматизация и роботизация складов активно развивается во всех странах. Тренд, заданный гигантом сетевых продаж Amazon, внедряется на участках погрузочно-разгрузочных работ и формирования заказов крупнейших онлайн-ритейлеров.

Перспективы и выгоды эксплуатации в логистических центрах роботов-грузчиков вместо людей не вызывают сомнений.

Заключение. Мобильные роботы для склада — это передовые технологии, которые, будучи внедренными в крупных логистических центрах по всему миру, помогают не только сократить операционные расходы, но и закономерно снижают уровень аварий с участием людей. Роботизированная модернизация склада — процесс дорогостоящий — роботизация рентабельна лишь при большом количестве заказов — более 50 тысяч в день. Экономия достигается за счет увеличения производительности и эффективности логистических цепочек, а также за счет снижения ФОТ на оплату труда и связанных с использованием сотрудников рисков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крутогоров, Ю. Ваше имя? Робот / Ю. Крутогоров. — М.: Малыш, 1979. — 142 с.
2. Бройнль, Т. Встраиваемые робототехнические системы: проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами управления / Т. Бройнль. — М.: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2012. — 759 с.
3. Черненко, Г. Как роботы работать научились / Г. Черненко. — М.: Малыш, 1989. — 432 с.
4. Мартыненко, Ю. Г. Динамика мобильных роботов. / Ю. Г. Мартыненко // Соросовский образовательный журнал. — М.: 2000. — Том 6, № 5. — С. 110 — 116.