

УДК 65.011.56

**Карсаков Кирилл Борисович**  
**Karsakov Kirill Borisovich**

Магистрант

Undergraduate student

Владивостокский государственный университет

Vladivostok State University

**Агурьянов Данил Владимирович**  
**Aguryanov Danil Vladimirovich**

Студент

Student

Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского

Admiral G.I. Nevelsky Maritime State University

Владивосток, Россия

Vladivostok, Russia

## **ПРИМЕНЕНИЕ VR-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ**

## **THE USE OF VR TECHNOLOGIES FOR WAREHOUSE MANAGEMENT**

*Аннотация:* Статья посвящена автоматизации складской логистики путем внедрения VR-технологий. Разобраны основные преимущества и недостатки внедрения данной системы.

*Abstract:* The article is devoted to an overview of warehouse logistics automation through the introduction of VR technologies. The main advantages and disadvantages of the implementation of this system are analyzed.

*Ключевые слова:* виртуальная реальность, склад, логистика, хранение, товар, технологии, складская логистика, управление

*Key words:* virtual reality, warehouse, logistics, keeping, product, technologies, warehouse logistics, management

Высокие темпы развития производства и требования, которые предъявляются к качеству выполняемых работ, подвергают к изменению и совершенствованию логистики склада, от успеха работы которой зависит вся производственная система [1]. Стоит понимать, что задача склада уже давно заключается не только в хранении товара. Современные складские комплексы выполняют большой объём работ, связанных не только со сбережением грузов, но и с их обработкой.

Складская логистика – сфера, занимающаяся вопросами разработки методов организации складского хозяйства, систем закупок, приемки, размещения, учёта товаров и управления запасами с целью минимизации затрат, связанных с хранением и переработкой товаров [2].

Для успешного и качественного выполнения большого количества разнообразных задач человеческий труд либо меняют на машинный, то есть роботизируют производство, либо максимально упрощают, то есть автоматизируют.

Под автоматизацией складской логистики понимается внедрение программного обеспечения и интеграция электронного современного оборудования в производственные процессы. Применение данных технологий во многом ускоряет и упрощает операции, оптимизирует их и делает более эффективными.

Улучшить работу с грузом в больших складских комплексах можно совершенно по-разному:

- установить WMS приложения, которые выполняют ряд функций, значительно облегчающих человеческий труд;
- внедрить технологию штрихкодирования;
- использовать радиочастотные технологии (RFID-технологии);
- выполнить 3D сканирование складского помещения;
- внедрить VR-технологии;
- и т.д.

Более подробно остановимся на технологиях виртуальной реальности: они по праву считаются достаточно перспективными, ведь уже зарекомендовали себя в разных отраслях человеческой деятельности, в том числе и в логистике.

VR – это технология, позволяющая создавать симуляцию окружающей среды и переносить пользователя в неё [3]. Создание нового «мира» позволяет увидеть большое количество недостатков в работе, которые не были видны ранее.

Виртуальная реальность позволяет симулировать и оптимизировать

движение грузов по складу, а также выбрать наилучший путь транспортировки груза в помещении. Всё это позволяет снизить время разгрузки и погрузки транспортных средств, время на поиск необходимого груза в большом логистическом хабе, уменьшить риски повреждения товаров и улучшить общую эффективность операций.

Не стоит забывать про одну из самых ответственных и важных работ на складе – инвентаризацию. С использованием VR-очков, пример которых изображен на рисунке 1, сотрудник имеет возможность быстро сканировать штриховой код, что даёт преимущество во времени, ведь теперь вся информация о грузе будет прямо перед глазами работника. Это значительно упростит поиск необходимых товаров, снизит количество ошибок и потерь, которые были связаны с ручным подсчетом.



**Рис. 1. Очки дополненной реальности Epson Moverio BT-300 (AR/Developer Edition)**

Также VR-технологии можно использовать для более быстрого обучения персонала. Благодаря симуляциям, сотрудники смогут быстрее и эффективней приобрести основные навыки работы с различным складским оборудованием и инструментом, без необходимости непосредственного контакта с реальными объектами. Это позволит сократить время, затрачиваемое на обучение, и увеличить скорость адаптации новых сотрудников [4].

Конечно же данная технология кроме положительных сторон имеет и отрицательные.

Одной из основных проблем внедрения VR-решений в логистике и управлении складом является ограниченная доступность и высокая стоимость необходимого оборудования. Виртуальные очки, контроллеры и другие компоненты VR-систем требуют значительных финансовых затрат, что может быть недоступно для некоторых компаний. Кроме того, годовая подписка на программное обеспечение, необходимое для работы с VR-решениями, также может существенно увеличить затраты [3].

Вторым существенным минусом является недостаточная гибкость рассматриваемой технологии. Для того, чтобы получить максимум от установленной VR-системы, необходимо полное соответствие её возможностей и потребностей компании. К сожалению, на данный момент подобрать полностью готовое решение является проблемой, которая на данный момент имеет два основных решения: 1) разработать новую систему под конкретное предприятие (сразу виднеются очевидные минусы данного варианта – большие денежные вложения и долгое ожидание); 2) пользоваться ограниченным функционалом доступных систем.

Ещё одна проблема связана с отсутствием опыта и должной подготовки персонала. Появление любой новой технологии на производстве требует времени на «обкатку», чтобы все сотрудники привыкли, научились пользоваться. В связи с неопытностью работников могут возникать ошибки при работе с виртуальной реальностью, тем самым КПД использования VR резко снижается [5].

Таким образом, автоматизация складской логистики посредством внедрения VR-технологий может стать отличным решением для крупных компаний, имеющих большие логистические хабы. Но в то же время может сыграть злую шутку с маленькими производствами, которые потратят больше денег и времени на покупку, установку оборудования, обучение персонала и т.п., чем получат по итогу.

#### **Библиографический список:**

1 Сафина А.Э., Гайнуллина Н.Н. Тенденции автоматизации складской логистики // Логистические системы в глобальной экономике. – 2023. – №. 13. – С. 285-288.

2 Маликова Т.Е. Складская логистика: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М : Юрайт, 2023. – 149 с.

3 VR решения для логистики и управления складом // Apptask. URL: <https://apptask.ru/blog/vr-reseniia-dlia-logistiki-i-upravleniia-skladom> (дата обращения: 04.08.2024).

4 Как VR-технологии помогают оптимизировать логистические процессы на складе // Rating-Gamedev. URL: <https://rating-gamedev.ru/blog/kak-vr-technologie-pomogaiut-optimizirovat-logisticskie-processy-na-sklade> (дата обращения: 04.08.2024).

5 Волкова Г.А. Автоматизация в складской логистике // Экономика АПК в теории и на практике: современные аспекты и перспективные направления : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию образования экономического факультета. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – С. 31-34.