

УДК 65.011.56

**ИННОВАЦИОННЫЕ РАЗРАБОТКИ ДЛЯ  
СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ***Селиванова А. В.*

Донской государственной технической  
университет, г. Ростов-на-Дону, Российская  
Федерация

[selivanova.anastasia@list.ru](mailto:selivanova.anastasia@list.ru)

В статье затрагивается тема инновационных разработок для складской логистики, производится ознакомление с новыми технологиями на складе. Дается описание каждого вида инновационных разработок. Рассматривается их важность внедрения в настоящий момент для работы предприятий и складов. Показаны преимущества, недостатки и сложности использования данных инноваций в имеющейся инфраструктуре. В заключении выдвигается решение о необходимости использования научно-технического прогресса в такой прикладной науке, как логистика, которая оказывает влияние на различные сферы производственной деятельности.

**Ключевые слова:** инновации, складская логистика, инновации в логистике, WMS, RFID метки, дроны, EDI-коммуникации, роботы.

**Введение.** В настоящее время актуальны проблемы перевозки грузов. Как показывает статистика 43 % функционирования транспортных средств на складе занимают погрузо-разгрузочные работы и время ожидания обслуживания [1]. Одна из причин сложившейся ситуации — неэффективная инфраструктура склада.

**Постановка задачи.** Для устранения проблемы необходимо модернизировать работу складов и их инфраструктуру.

Существует ряд инновационных разработок, пользующихся большой популярностью у предприятий. Для осуществления выбора системы управления складом необходимо провести сравнительный анализ достоинств и недостатков предлагаемых разработок с учетом особенностей складских предприятий.

**Системы управления складом.** WMS (Warehouse Management Systems) – система управления складом (СУС). Она представляет собой компьютерную программу, используемую работниками склада. [2]

СУС позволяет:

- идентифицировать товар, который поступает на склад и уходит с него;
- распределять оптимально груз по складу с учетом его веса и его размеров;
- создавать задачи и автоматически распределять их между работниками и

UDC 65.011.56

**INNOVATIVE DEVELOPMENTS FOR  
WAREHOUSE LOGISTICS***Selivanova A. V.*

Don State Technical University, Rostov-on-Don,  
Russian Federation

[selivanova.anastasia@list.ru](mailto:selivanova.anastasia@list.ru)

The article touches upon the theme of innovative developments for warehouse logistics, reviews new warehouse technologies. The description of each type of innovative developments is made. The importance of their implementation for the work of enterprises and warehouses is considered. The advantages, disadvantages and difficulties of using these innovations in the existing infrastructure are shown. In conclusion, a decision is put forward on the need to use scientific and technological progress in applied science such as logistics, which has an impact on various spheres of production activity.

**Keywords:** innovations, warehouse logistics, innovations in logistics, WMS, RFID tags, drones, EDI-communications, robots.

оборудованием.

Для проведения идентификации товара необходимо наличие меток на грузе и ячейках на складе: штрих-кодов (EAN-13 и EAN-128) или радиометок (RFID). Это уменьшает время идентификации товаров при поступлении на склад, поскольку информация о нем (вес, размер, тип груза, производитель, положение на складе и т.п.) автоматически заносится в базу данных программы при считывании метки. С помощью этих же данных, в особенности данных о весе и размере, СУС осуществляет распределение товаров по складу.

Осуществление 3 функции происходит через внесение в СУС всех заданий, которые должны выполнить работники склада. Программа самостоятельно отправляет задание свободным сотрудникам и оборудованию, таким образом, чтобы они не мешали друг другу. Некоторые задания имеют статус приоритетных и могут выполняться первыми, а не после выполнения заданного списка задач (например, выгрузка товара из прибывшего автомобиля).

В настоящее время рынком предлагается большое количество вариантов СУС. Например, на российском рынке — «1С:Логистика».

К недостаткам рассматриваемой СУС следует отнести:

- проведение анализа работы склада и грузооборота и формулировка конкретных задач по улучшению работы склада, под которые подбирается СУС (некоторые из систем помогают в решении одной задачи, но не помогают при достижении другой);

- наличие у персонала минимальных навыков персонала работы с техникой, компьютером и СУС;

- стоимость СУС составляет \$50 000 – 250 000.

Достоинствами «1С:Логистика» можно назвать:

- минимизацию финансовых и временных (в среднем на 20–30%) издержек выполнения операций на складе;

- создание общей (единой) инфраструктуры цепи поставок;

- повышение производительности работы склада.

Радиочастотная идентификация (Radio Frequency Identification или RFID) — один из способов маркировки груза, которая использует радиоволны для записи и считывания информации, хранящейся на метках, прикрепленных к товару. [3] Сама метка состоит из интегральной схемы (на ней записана информация) и антенны для обмена информацией посредством радиоволн. Различаются активные и пассивные метки. Активные метки имеют собственное электроснабжение, могут посылать сигнал и считываться с большого расстояния. Они крупные и дорогие (160–8800 руб.) Пассивные метки не имеют источника энергии и активизируются, когда принимают сигнал считывателя и отдают ему записанную информацию. Пассивные метки имеют маленький размер. Цена на них сравнима со стоимостью простой этикетки (7–1800 руб.) [4].

Компания Marks & Spencer (M&S) использует 10 млн. поддонов с RFID-метками. На каждую метку записывается информация о грузе, находящемся в поддоне. Эти метки считываются при поступлении на склад. Поддоны без груза возвращаются снова к поставщикам компании. На метках на поддоне записывается информация о новом товаре (срок службы 1 метки равен 10 годам). Таким образом, благодаря данной технологии M&S сокращают свои постоянные издержки на дешевых, постоянно обновляемых обычных метках [5].

Преимущества RFID:

- выгодная стоимость системы;

- возможность отслеживания товара в цепи поставок или на складе,

- предупреждение различного рода краж;

— сокращения времени, необходимого для проведения инвентаризации на складе.

Недостатки системы:

- наличие у персонала навыков использования данной системы;
- проверка соответствия информации на метке товару;
- наличие специального считывающего устройства.

Дроны могут быть использованы для ускоренного чтения штрих-кодов и RFID-меток на складе, если груз или товар находится на большой высоте. Также их можно применять для перемещения легкого и негабаритного груза по складу.

Преимущества дронов — сокращение временных издержек.

Недостатки — достаточно высокая стоимость дронов (в среднем от 20 000 руб.) и необходимость обеспечения безопасного перемещения их по складу.

EDI (Electronic Data Interchange) — электронный обмен данными. EDI позволяет обмениваться документами между двумя компьютерными системами, используя общий формат данных, что значительно облегчает передачу документов (заказ на поставку, погрузочный ордер и т. д.).

Стандартный формат и широкая совместимость документов EDI обеспечивают высокую эффективность и приводит к стабильности работы.

EDI устраняет повторное введение данных из документов, что также исключает возможность ошибки при переработке информации. Заказчик самостоятельно заполняет необходимый документ по заготовленному шаблону.

EDI также может использоваться совместно с системой управления складом.

EDI имеет ряд преимуществ:

- повышенная точность информации;
- уменьшение трудозатрат таких, как ввод информации вручную;
- высокая скорость передачи данных;
- уменьшение количества бумажных документов

Недостатки EDI:

- требуется наличие у предприятия международного идентификационного номера – GLN [6];
- требуется наличие у каждого товара глобального номера GTIN в международной системе EAN (GS1) [6].

Несколько мировых производителей роботов предлагают роботизированные решения, которые ускоряют процессы инвентаризации и сборки заказов.

Например, каждый робот от компании Amazon работает на определенном участке и осуществляет перевозку нужного товара к сотруднику склада или непосредственно к грузовому автомобилю. Эти роботы легко передвигаются по складу, перемещая на себе паллеты.

Преимущество — сокращение времени на перемещения груза по складу.

Недостатки — высокая стоимость внедрения роботов, недостаточное развитие отрасли роботостроения.

**Заключение.** Данные технологии частично используются в России. Например, в г. Ростове-на-Дону крупные предприятия используют СУС — «1С:Логистика» или «1С:Предприятие». В магазинах можно заметить, что на торговой таре присутствует RFID-метка.

Однако занятость площади складов в г. Ростове-на-Дону в среднем составляет 80%. Это говорит о том, что технологии используются недостаточно эффективно.

Следовательно, руководителям складских предприятий следует задуматься о рациональности подбора системы управления складом. СУС имеют различные возможности. Некоторые из них помогают в решении одних задач, но отрицательно влияют на ситуацию при решении других.

Таким образом, инновационные разработки и научно-технический прогресс в складской логистике имеют большое значение для повышения производительности выполнения складских операций, но следует учитывать все их особенности: необходимо ставить конкретную задачи по повышению эффективности работы, и исходя из них, подбирать необходимые технологии. Только в данном случае применение таких технологий окажет положительное влияние.

### Библиографический список

1. Демин, В. Состояние и тенденции развития транспортной логистики в России. Обзор ключевых показателей производительности на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] / В. Демин // Учебный центр координационного совета по логистике — Режим доступа: <http://www.ec-logistics.ru/articles/sostoyanie-i-tendencii-razvitiya-transportnoj-logistiki-v-rossii> (дата обращения: 3.03.2018).

2. Семь инноваций со всего мира в сфере складских технологий / Выставка транспортно-логистических услуг и технологий. TransRussia [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.transrussia.ru/ru-RU/press/news/306.aspx> (дата обращения: 11.03.2018).

3. Степанова, Е.Г. Внедрение WMS-системы управления складом на предприятии [Электронный ресурс] / Е. Г. Степанова, Э. Р. Емелина, Н. Н. Федулова // Современные научные исследования и инновации. 2016. — Режим доступа : <http://web.snauka.ru/issues/2016/09/71195> (дата обращения: 9.03.2018).

4. Внедрение RFID технологии для автоматизации склада и проведения инвентаризации [Электронный ресурс] / Автоматизация бизнеса — Режим доступа: <http://www.1cab.ru/ab/news/VnedrenieRFIDtehnologiidlyaavtomatizatsiiskladaiprovedeniyainventarizatsii/> (дата обращения 13.03.2018).

5. Мировой опыт использования RFID в логистике [Электронный ресурс] / ID expert — Режим доступа: <http://www.idexpert.ru/reviews/13274/> (дата обращения 13.03.18).

6. Преимущества от внедрения электронного обмена данными [Электронный ресурс] / EDI–система TOPBY — Режим доступа: [https://topby.by/help/edi\\_about](https://topby.by/help/edi_about) (дата обращения 11.03.2018).