

УДК: 656.064

СКЛАДСКИЕ ОПЕРАЦИИ ВАГОННОГО ДЕПО ПАССАЖИРСКОЙ СЛУЖБЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ЛОГИСТИКИ

Нурмухамедов Толаниддин Рамзиддинович

*Доктор технических наук,
доцент кафедры “Информационные системы
и технологии на транспорте”*

*Ташкентского государственного
транспортного университета, г.Ташкент*

Гулямов Жавлон Нуруллаевич

*Старший преподаватель
кафедры “Информационные системы
и технологии на транспорте”*

*Ташкентского государственного
транспортного университета, г.Ташкент*

WAREHOUSE OPERATIONS OF PASSENGER SERVICE CAR DEPOT WITH LOGISTICS ELEMENTS

Nurmukhamedov Tolaniddin Ramziddinovich

*Doctor of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department of Information Systems
and technologies in transport ”*

Tashkent State

Transport University, Uzbekistan

Gulyamov Zhavlon Nurullaevich

Senior Lecturer

*Department of Information Systems
and technologies in transport”*

Tashkent State

transport university, Uzbekistan

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы рациональной организации складского процесса хранения товарно-материальных ценностей, последовательное выполнение складских операций, совершенствование организации труда и технологических решений, эффективное использование различного оборудования задействованного при выполнении технологических операций на складе вагонного депо Акционерного общества «Узтемирйулйулвчи». Рассмотрены вопросы создания базы данных хранения товаров, эффективная система организации учетной их записи. Разработана ER-диаграмма базы данных складского учета запасных частей и комплектующих. Определены функции и процедуры для работы с данными БД по комплектующим и запасным частям размещенных на складе вагонного депо.

Abstract. The article discusses the issues of rational organization of the warehouse process of storing inventory, the sequential implementation of warehouse operations, the improvement of labor organization and technological solutions, the effective use of various equipment involved in the performance of technological operations at the warehouse of the carriage depot of the Joint Stock Company "Uzpasstrans". The issues of creating a database for storing goods, an effective system for organizing their account are considered. The ER-diagram of the database of warehouse inventory of spare parts and components has been developed. The functions and procedures for working with database data on components and spare parts located in the warehouse of the carriage depot have been determined.

Ключевые слова. Логистика, складские операции, ER-диаграмма, базы данных, функции, процедуры, автоматизация, UML диаграммы

Key words. Logistics, warehouse operations, ER diagram, databases, functions, procedures, automation, UML diagrams

Введение.

Организация пассажирских перевозок на вновь организованных железнодорожных участках АО «Узбекистон темир йуллари» увеличило нагрузку на вагонное депо, в которых проводятся соответствующие ремонтно-экипировочные работы. Основным элементом в логистической цепи являются склады вагонного депо обеспечивающие хранение товарно-материальных ценностей, запасных и комплектующих частей (далее ТМЦ) подвижных единиц [2, 10]. При этом рассматривая склад депо нужно отметить, что на различных его участках выполняются определенные логистические операции. Участок разгрузки - выполняется механизированная и ручная разгрузка ТМЦ из транспортных средств; приемочная экспедиция - осуществляется приемка груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи в основной склад; участок приемки - приемка товаров по количеству и по качеству (грузы на участок приемки могут поступать из участка разгрузки и из приемочной экспедиции); участок хранения, является главной частью основного помещения склада в которой размещается груз на хранение, а также отборка груза; участок комплектования (размещается в основном помещении склада) - формирование ТМЦ для выдачи сотрудникам вагонного депо задействованных в ремонтно-экипировочных работах; отправочная экспедиция - кратковременное хранение подготовленных к выдаче грузовых единиц, организация их доставки; участок погрузки - погрузка товаров на транспортные средства (ручная и механизированная) [1-5, 12]. Учитывая данную структуру организации складской деятельности вагонного депо на рис.1 представлена общая схема технологического процесса склада при автоматизации соответствующих операций [3, 4].

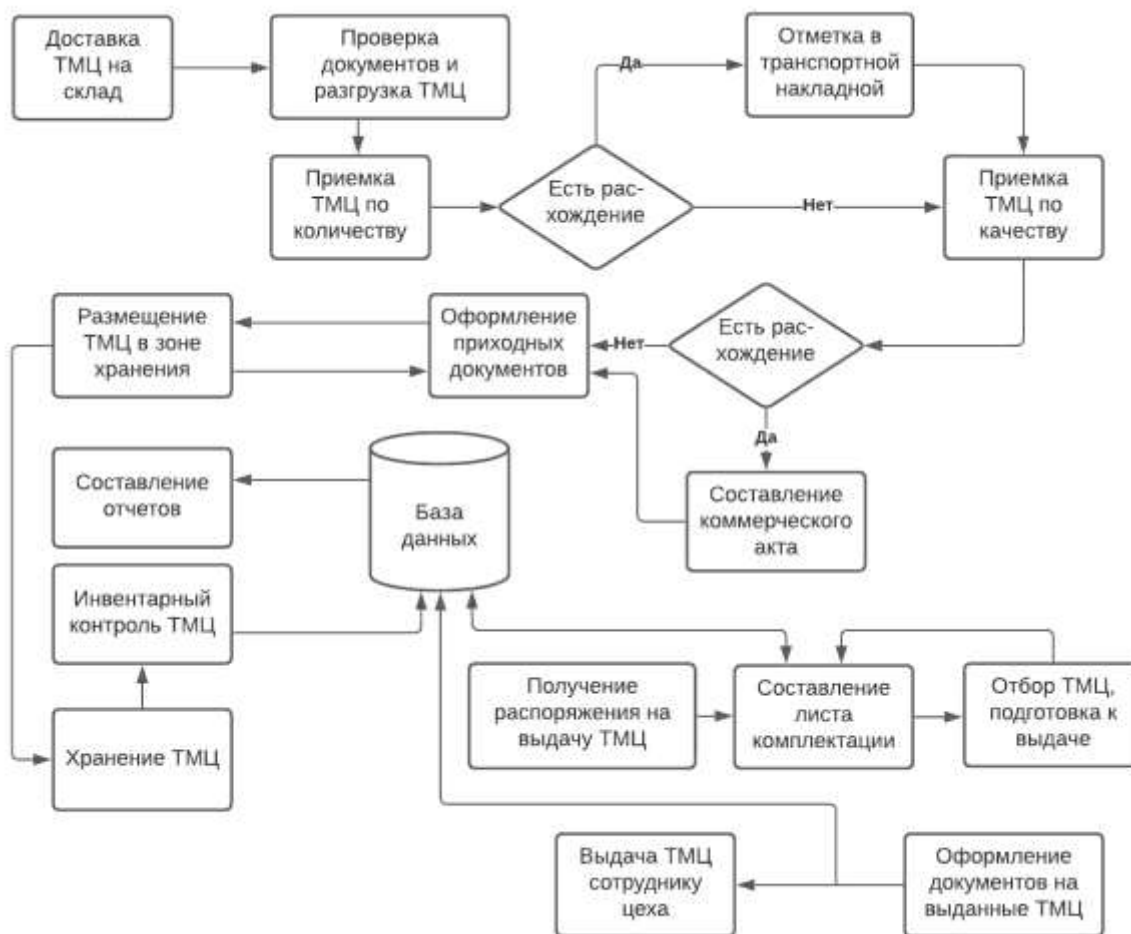


Рис.1

Общая схема технологического процесса складских операций при их автоматизации.

В основе технологии складского процесса лежит рациональное построение, четкое и последовательное выполнение складских операций, постоянное совершенствование организации труда и технологических решений, эффективное использование различного оборудования задействованного при выполнении технологических операций [10, 11].

Правильно организованный технологический процесс работы склада вагонного депо должен обеспечивать:

- четкое и своевременное проведение количественной и качественной приемки ТМЦ;

- эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;
- рациональное складирование ТМЦ, максимальное использование складских объемов и площадей, сохранность товаров и других материальных ценностей;
- четкую работу экспедиции и организацию централизованной доставки ТМЦ сотрудникам вагонного депо задействованных в ремонтно-экипировочных работах;
- последовательное и ритмичное выполнение складских операций, способствующее планомерной загрузке работников склада, и создание благоприятных условий труда.

Склад является важным и наиболее общим элементом логистических цепи, который необходим при выполнении ремонтно-экипировочных работ в вагонном депо. Соответственно рациональная организация материальных потоков на складе позволит повысить эффективность выполнения необходимых работ с подвижными единицами

Задача определения приемлемого варианта размещения ТМЦ, их запасов на складе не является новой для железнодорожных складов. Разработаны различные алгоритмы, программы решения определения оптимальных запасов ТМЦ и их размещения на складе с помощью ЭВМ. Решение заключается в определении оптимальных мест хранения для каждой товарной группы. Одним из методов определения оптимального размещения ТМЦ является метод Парето. Суть метода заключается в минимизации количества передвижений на территории склада за счет разделения всего ассортимента ТМЦ. На складе вагонного депо, часто выдаваемые для выполнения ремонтно-экипировочных работ ТМЦ составляют лишь небольшую часть ассортимента, и располагать их необходимо в удобных, максимально приближенных к зонам выдачи местах, вдоль так называемых «горячих» линий. При этом ТМЦ, которые используются реже, размещают на «втором плане», т.е. вдоль «холодных» линий. Эффективным является размещение вдоль «горячих» линий крупногабаритные ТМЦ и товары, хранящиеся без тары, так как их перемещение связано со значительными трудностями.

Основная часть: разработка автоматизированной системы управления складскими операциями склада вагонного депо

Своевременное обеспечение вагонов необходимыми запасными частями при проведении ремонтно-экипировочных работ в депо в конечном итоге направлено на своевременную доставку пассажиров к месту назначения, повысит эффективность обслуживания пассажиров и движение поездов [14].

Современный этап развития информационно-коммуникационных технологий характеризуется цифровизацией управленческих процессов в том числе внедрением цифровых методов для расчета запасов ТМЦ размещенных на складах вагонного депо [15]. Сбор информации о наличии ТМЦ на складе осуществляется различными техническими устройствами, их обработки и последовательного формирования массивов информации размещаемых на базе данных (БД). Отметим основными преимуществами организации системы автоматизации складского учета на основе БД являются [10]:

- улучшение качества обслуживания цехов предприятия, предотвращаются перебои с поставками запчастей;
- уменьшается вероятность ошибок, минимизируется влияние человеческого фактора, снижается риск потери или повреждения материальных ценностей;
- логистическая служба работает без сбоев, повышается способность принимать управленческие решения при выполнении автоматизированных задач управления и логистики;
- оптимизируется складской учет за счет мониторинга состояния товаров размещенных на складе в режиме реального времени.

Одним условием создания БД является эффективная система организации учетной записи ТМЦ склада. Учетная запись комплектующих и запасных частей размещенных на складе в БД требует выполнения следующих операций [13]:

- разработка ER-диаграммы БД складского учета запасных частей и комплектующих;
- создание физической модели БД складского учета;
- создание соответствующих операций с запросами и выполнения действий по поиску необходимой информации;
- разработка функций и процедуры для работы с данными, размещенными в БД относительно комплектующих и запасных частей на складе вагонного депо.

На первом этапе исходя из постановки задачи автоматизации учетных складских операций разработана ER-диаграмма БД (рис.2).

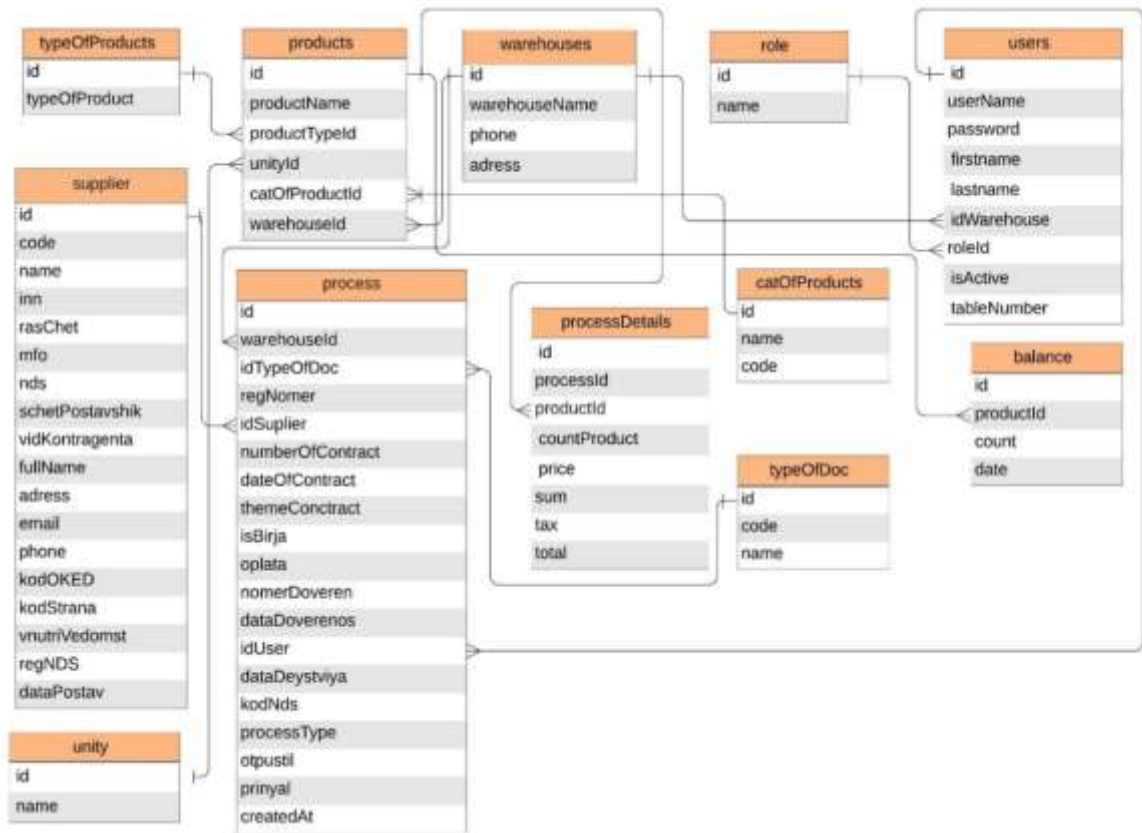


Рис. 2. ER-диаграмма базы данных склада вагонного депо ВЧД-2 АО «Узжелездорпасс».

Следующим этапом создания автоматизированной системы учета ТМЦ склада вагонного депо является создание её информационной системы. При разработке информационной системы складского учета ТМЦ депо ВЧД-2 АО «Узжелездорпасс» использован язык объектно-ориентированного моделирования UML [9], с помощью которого разработаны диаграммы и таблицы (рис. 3).

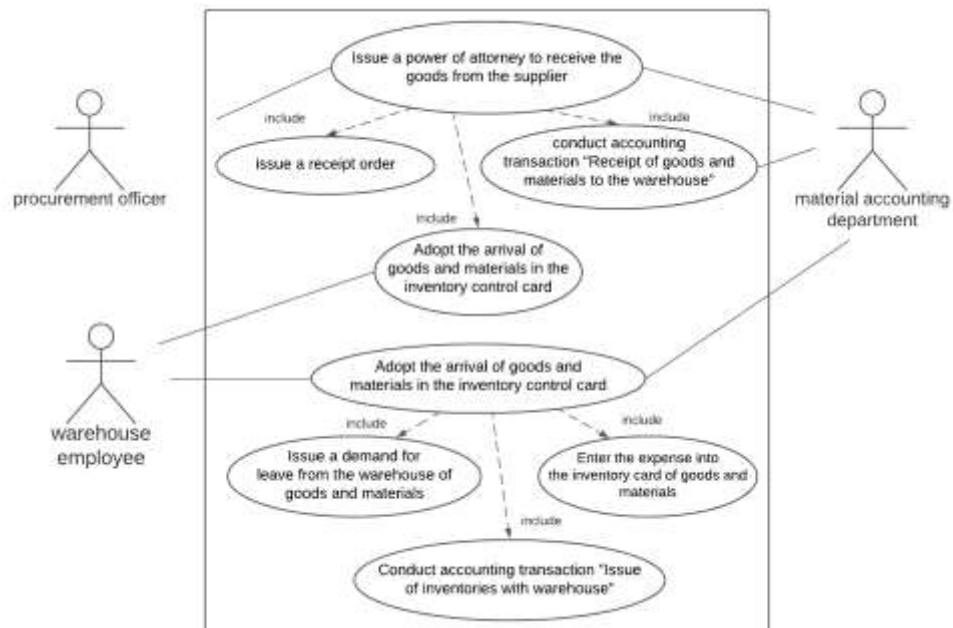


Рис. 3. Вариант схемы использования складской информационной системы

Предлагаемая информационная система учета движения ТМЦ направлена на эффективное их управление, поддержание данных БД в актуальном состоянии склада вагонного депо ВЧД-2.

Выводы

Предложена автоматизированная система организации базы данных учета ТМЦ, запасных частей и других, комплектующих размещенных на складе вагонного депо ВЧД-2 характеризующаяся следующими основными выводами.

1. Вагонное депо пассажирской службы АО «Узтемирйулйуловчи» имеет несколько складов хранения ТМЦ. На данном этапе автоматизация учетных операций на складах не осуществляется, что накладывает ограничения на эффективность размещения товаров на складе, быстро определять их место расположения и прогнозировать необходимые комплектующие для ремонта подвижных единиц вагонного депо.

2. С целью автоматизации учетных операций на складе разработана ER-диаграмма базы данных складского учета запасных частей и комплектующих вагонного депо ВЧД-2, проведено исследование инвентаря (ТМЦ, запасные части и других комплектующие подвижного состава).

3. На основании информации о количестве, состоянии и наличии ТМЦ, осуществлен анализ, и прогнозирование движения материальных ценностей на складе за определенный период времени (квартал, полугодие, год).

4. Схема использования информационной системы, ее сценарии работы, а также классы и их взаимосвязи являются основой объектно-ориентированного программирования. Эти диаграммы служат технической задачей в процессе программирования учета ТМЦ, комплектующих, запасных частей и другого оборудования вагонного депо.

Список литературы:

1. Гаджинский А.М. Основы логистики: Учеб. пособие. – М.: ИВЦ «Маркетинг», 1995. – 124с.
2. Aliev R. Analysis of controlling the state of track. sections on lines with speed and high-speed. train traffic German International Journal of Modern Science №14, 2021 pp 57-58
3. Aliev R.M., Aliev M.M. Method determination of the sensors control of condition track section with an adaptive receiver // Кронос. 2021. №8 (58). pp 41-42
4. Aliev R., Aliev M., Tokhirov E. Model microprocessor device of four-wire scheme of the direction change //Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft. – 2021. – №. 11-1. – С. 30-32.
5. Зеваков А. М., Петров В. В. Логистика производственных и товарных запасов. Учебник. - СПб.: Издательство Михайлова В. А., 2002. - 320 с.
6. Коровяковская Ю. В., Маликов О. Б. Роль складов в транспортных сетях/Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления перевозочным процессом». - Вып. 1. - СПб.: ПГУПС, 2002. - С. 157 — 164.
7. Коровяковская Ю. Р, Маликов О. Б. Складские комплексы как элементы логистической цепи / Вестник инженеров электромехаников железнодорожного транспорта. - Вып. 1. - Самара: СамГАПС, 2003.-С. 222-224.
8. Коровяковская Ю. В., Маликов О. Б. Анализ существующих методов расчета вместимости складов.//Сборник научных трудов «Актуальные проблемы управления перевозочным процессом». — Вып.3. - СПб.: ПГУПС, 2004. — С. 162-168.
9. Леоненков А.В. Самоучитель UML. –СПб.: БХВ-Петербург, 2004. -432с.
10. Леонтьев Р.Г. Транспорт и логистика Дальнего Востока РФ: транспортный комплекс и сухопутные сообщения: монография / Р. Г. Леонтьев. - Хабаровск: Изд-во Дальневосточного гос.ун-та путей сообщения, 2008. - 259с.
11. Логистика: Учебник / Под ред. Б.А. Аникина: 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2002. — 368 с.
12. Манжосов Г. П. Современный склад. Организация и технология. - М.: КИА центр, 2002. - 224 с.
13. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Разработка базы данных учета складского инвентаря вагонного депо. // Сборник научных статей по итогам одиннадцатой международной научной конференции: “Передовые инновационные разработки. Перспективы и опыт использования, проблемы внедрения в производство”, часть 2. –Казань, 2019. –С.212-215.
14. Смахов А.А. Основы транспортной логистики : Учеб. для вузов ж.-д. трансп. - М.: Транспорт, 1995. - 196 с.
15. Экономика пассажирского транспорта: учебное пособие / под общей ред. проф. В.А. Персианова. — 2-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2017. — 390 с.

References

1. Gadzhinsky A.M. Basics of logistics: Textbook. allowance. - М.: ИТС "Marketing", 1995. - 124p.
2. Aliev R. Analysis of controlling the state of track. sections on lines with speed and high-speed. train traffic German International Journal of Modern Science №14, 2021 pp 57-58
3. Aliev R.M., Aliev M.M. Method determination of the sensors control of condition track section with an adaptive receiver // Kronos. 2021. No. 8 (58). pp 41-42

4. Aliev R., Aliev M., Tokhirov E. Model microprocessor device of four-wire scheme of the direction change // Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft. - 2021. - No. 11-1. - S. 30-32.
5. Zevakov AM, Petrov VV Logistics of production and commodity stocks. Textbook. - SPb.: Publishing house of Mikhailov V.A., 2002. -- 320 p.
6. Korovyakovskaya Yu. V., Malikov OB The role of warehouses in transport networks / Collection of scientific papers "Actual problems of management of the transportation process." - Issue. 1. - SPb.: PGUPS, 2002. -- P. 157 - 164.
7. Korovyakovskaya Yu. R., Malikov OB Warehouse complexes as elements of the logistics chain / Bulletin of engineers of railway transport electromechanics. - Issue. 1. - Samara: SamGAPS, 2003.- S. 222-224.
8. Korovyakovskaya Yu. V., Malikov OB Analysis of existing methods for calculating the capacity of warehouses. // Collection of scientific papers "Actual problems of management of the transportation process." - Issue 3. - SPb.: PGUPS, 2004. -- S. 162-168.
9. Leonenkov A.V. UML self-study guide. -SPb.: BHV-Petersburg, 2004. -432s.
10. Leontiev R.G. Transport and logistics of the Russian Far East: transport complex and land communications: monograph / RG Leontiev. - Khabarovsk: Publishing house of the Far Eastern State University of Railways, 2008. - 259p.
11. Logistics: Textbook / Ed. B.A. Anikina: 3rd ed., Revised. and add. - M.: INFRA-M, 2002. -- 368 p.
12. Manzhosov G. P. Modern warehouse. Organization and technology. - M.: KIA center, 2002. -- 224 p.
13. Nurmukhamedov T.R., Gulyamov Zh.N. Development of a database for accounting of warehouse inventory of a carriage depot. // Collection of scientific articles based on the results of the eleventh international scientific conference: "Advanced innovative developments. Prospects and experience of use, problems of implementation in production", part 2. -Kazan, 2019. -P.212-215.
14. Smekhov A.A. Fundamentals of transport logistics: Textbook. for universities railway transport - M.: Transport, 1995. -- 196 p.
15. Economy of passenger transport: textbook / ed. prof. V.A. Persianov. - 2nd ed., Erased. - M.: KNORUS, 2017. -- 390 p.