

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ЗАПАСОВ НА СКЛАДЕ ВАГОННОГО ДЕПО

Толаниддин НУРМУХАМЕДОВ,

*Доктор технических наук, профессор кафедры «Информационные системы
и технологии на транспорте» Ташкентского государственного
транспортного университета.*

E-mail: ntolaniddin@mail.ru

Жавлон ГУЛЯМОВ,

*Старший преподаватель кафедры «Информационные системы и
технологии на транспорте» Ташкентского государственного
транспортного университета.*

E-mail: javlonbek1207@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp32-39>

Аннотация: В работе рассматриваются вопросы оптимального размещения товарно-материальных ценностей в вагонном депо. Акционерного общества «Узтемирйулйуловчи». Были представлены схемы структуры разрабатываемой системы, базы данных информационной системы склада вагонного депо. Разработана модульная система оптимального размещения товаров на складе вагонного депо ВЧД-2. Согласно разработанной структуры модуля размещения товаров приведена база данных состоящая из 12 таблиц. Автоматизированная информационная система учета товаров на складе депо организуется по модульной структуре. Приводится описание программной реализации автоматизированной системы оптимального размещения товаров на складе. Приведены алгоритмы размещения и примеры интерфейса разработанного программного средства.

Ключевые слова: размещение товарно-материальных ценностей, структуры системы, базы данных информационной системы склада, алгоритмы размещения и примеры интерфейса разработанных программных средств.

ВВЕДЕНИЕ

Узбекистан за последние десятилетия уделяет большое внимание строительству новых и реконструкции эксплуатируемых железнодорожных линий. В настоящее время движение поездов в местном направлении осуществляется по своей территории, чему способствовало строительство железнодорожных линий, соединивших центр (Ташкент) с Ферганской долиной (восток), Хорезмом (север), Сурхандарьей (юг). В последние годы наблюдается тенденция увеличения груза – и пассажиропотоков на железнодорожном транспорте (ЖТ), как результат позитивной конкуренции автомобильному и воздушному транспорту: современные комфортабельные пассажирские вагоны, возможность наблюдать равнинный и горный ландшафт, безопасность перевозок.

Вагонное депо АО «Узтемирийулуйовчи» осуществляет ремонтно-экипировочные работы с подвижными единицами, выполняющими перемещение пассажиров по железной дороге, как своей республики, так и с государствами ближнего и дальнего зарубежья. Склад является частью логистической цепи, которая и задает основные требования к складским процессам, предопределяет цели и задачи системы складирования в рамках предприятия. Склады вагонного депо способствуют выравниванию ритма выполнения ремонтно-экипировочных работ и «выпуском» вагона в перевозочный процесс, что делает возможным осуществление непрерывности производственных работ и снабжения [1].

Комплектование запасов склада вагонного депо товарно-материальными ценностями (ТМЦ), запасными частями, их наличие в конечном итоге способствует планомерной организации пассажирских перевозок.

Эффективность использования складских площадей достигается за счет своевременной выдачи, т.е. продвижению запасов ТМЦ на складе и это в конечном итоге влияет на выполнение ремонтно-экипировочных работ с пассажирскими вагонами. Следовательно, разработка автоматизированной информационной системы позволяющей сократить время хранения ТМЦ на складе, предоставлению пользователю перечня комплектующих и запасных частей с учётом спроса является весьма актуальной [2].

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Автоматизированная информационная система учета ТМЦ склада вагонного депо преследует решение следующих задач [3]:

- анализ информации по поступающим на склад ТМЦ, сроков их хранения;
- определение основных данных по формированию базы данных (БД) учета ТМЦ;
- определение связей и сущностей предлагаемой автоматизированной информационной системы поступления, размещения и выдачи ТМЦ.

Исходя из поставленных задач разработана модульная система оптимального размещения ТМЦ на складе вагонного депо ВЧД-2.

Основная часть: Модуль оптимального размещения ТМЦ на складе

Взаимодействие модулей происходит в клиентской части системы. Разрабатываемая система должна предоставлять пользователям следующие возможности:

- работа со списком ТМЦ;
- работа с документами склада: приходная и расходная накладные;
- выдача рекомендаций по размещению ТМЦ;
- выдача отчетов по обороту ТМЦ на складе.

Автоматизированная система оптимального размещения ТМЦ на складе представляет собой основной модуль «Документы и отчеты склада» (рис.1). В свою очередь данный модуль разбит на следующие модули [4]:

- модуль «Авторизация и аутентификация» (Modul of “Authorization and Authentification”);
- модуль управления пользователями (User role module); модуль приема ТМЦ (Modul of receipt of goods and materials);

- модуль расхода ТМЦ (Flow module of goods and materials); модуль Расчета оптимального размещения ТМЦ на складе (Module of “Calculation of the optimal placement of goods”);
- модуль учета ТМЦ на складе (Module of «Materials warehouse accounting card»);
- модуль работы с документами (Modul of document requirement).

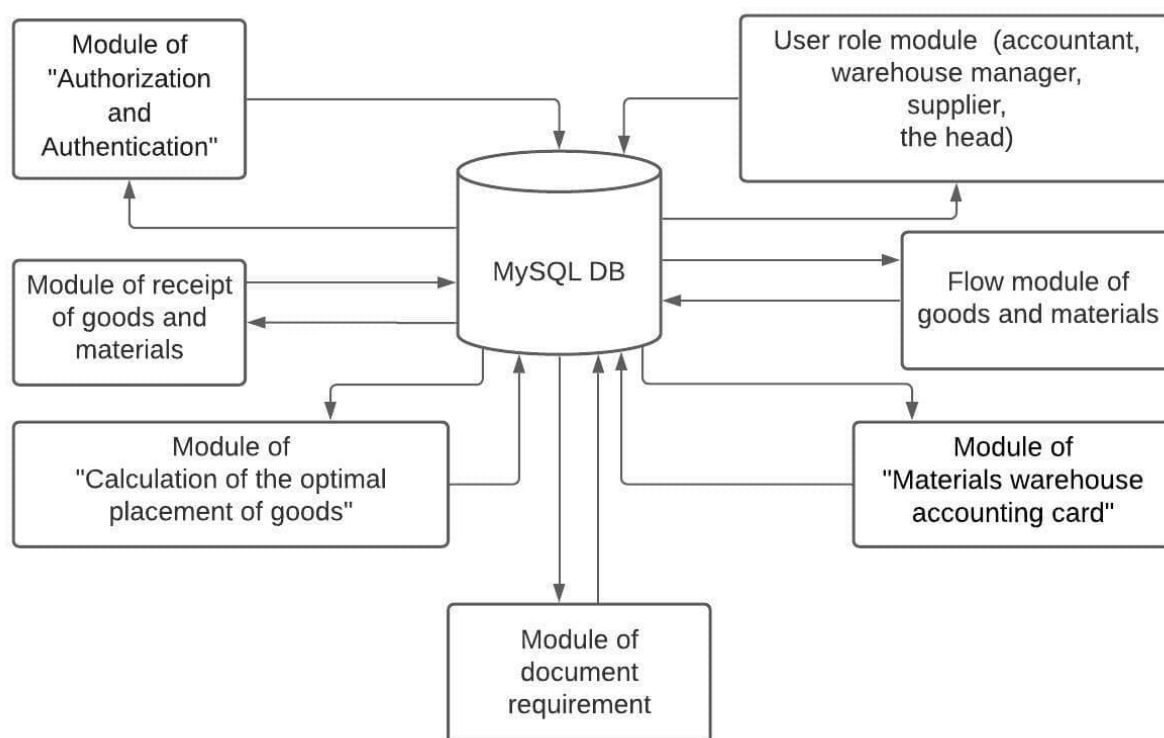


Рис. 1 Структура модулей информационной системы учета ТМЦ на складе вагонного депо.

Схема базы данных и его описание

На основе представленной структуры модуля размещения ТМЦ разработана БД, состоящая из 12 таблиц. В БД хранятся данные о поставщиках ТМЦ, складах, перечень товаров, данные об отпуске комплектующих, запасных частях, статистические данные, накладные листы прихода и расхода товаров, а также расположение товара на складе. Структура разработанной БД состоит из следующих таблиц [5]:

- тип ТМЦ – данная сущность отражает основные свойства объекта, размещаемого на складе;
- данные об поставщиках товара – информация об поставщиках, которые позволяют ответственному работнику склада их (поставщиков) выбирать;
- единицы измерения – единицами измерения товаров могут выступать шт., кг, литр, тонна, метр и др.;
- данные о товаре – дата изготовления, срок годности, срок хранения, условия хранения;

- расходная накладная – документ, создаваемый при движении ТМЦ, то есть при его выдачи соответствующему работнику вагонного депо. Служит для проводки факта движения ТМЦ и выдачи его в случае необходимости;
- данные о складе – вместимость склада, объем, данные о зонах складирования товаров;
- детализация информации о движении товара – данные об отпуске товара работникам депо, перемещения внутри склада и между ними;
- роли пользователей – документ с пользователями, хранящиеся в системе;
- коды товаров – уникальный идентификационный номер каждого товара;
- тип документа – в качестве типа документа могут выступать приходной-расходной ордер, счет-фактура и др.;
- пользователи системы – администратор, снабженец, заведующий складом, материальный бухгалтер, руководители вагонного депо;
- сведения об остатках товаров – могут быть приведены данные о текущем остатке товарно-материальных ценностях на складе.

Алгоритм размещения запасов на складе вагонного депо (рис. 2), показывает, что процесс размещения запасов начинается с ввода первичных данных по хранению и отпуску ТМЦ работнику вагонного депо.



При этом необходимо осуществить выбор ячейки для размещения ТМЦ, как с произвольным размещением, так и с рекомендациями по размещению.

Следующим этапом является запись в БД информации о размещении ТМЦ (стеллаж, ячейка). Далее необходимо сформировать вывод информации о размещении товара. Последний блок алгоритма позволяет вывести результаты по размещению товара, которая используется для дальнейшего отчета по поиску товара.

Интерфейс программного обеспечения ИС

Подключившись к БД, пользователь осуществляет вывод на монитор главной формы приложения, в котором находятся все основные элементы для работы с БД, такие как администрирование, склад, ТМЦ, поставщики, статистика выдачи товаров, оформление расходной накладной, оформление приходной накладной, о программе, выход (рис.3) [6].

Рис. 2 – Алгоритм размещения запасов на складе вагонного депо.

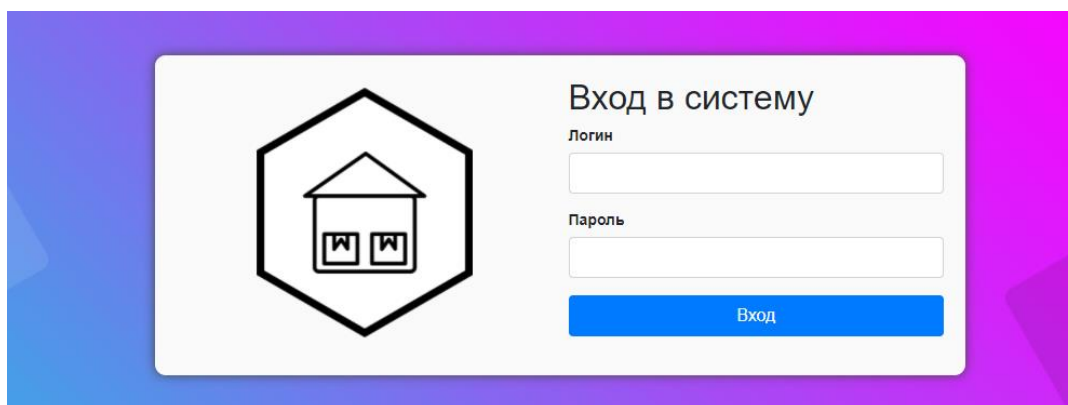


Рис. 3. Главная форма приложения: вход в ИС складского учета вагонного депо.

Одним из основных является приложение Заведующий складом (рис.4).

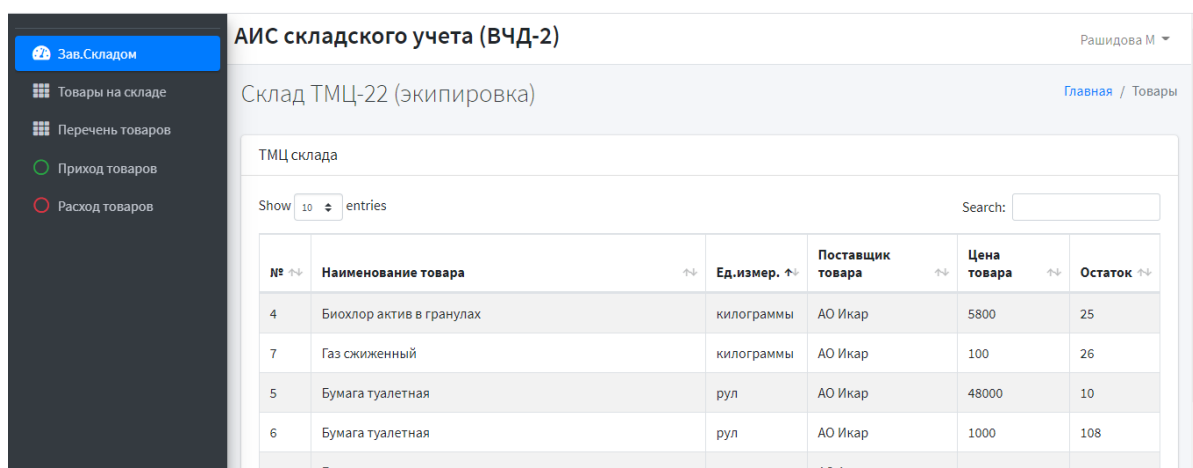


Рис. 4. Приложение Заведующий складом.

Как видно из рис. здесь можно просматривать основные сведения о ТМЦ, такие как приход/расход товаров их запасы. Информация о поступающих на склад ТМЦ (рис.5) записывается в БД, которые обрабатываются системой, и пользователи в последующем имеют к ним доступ.

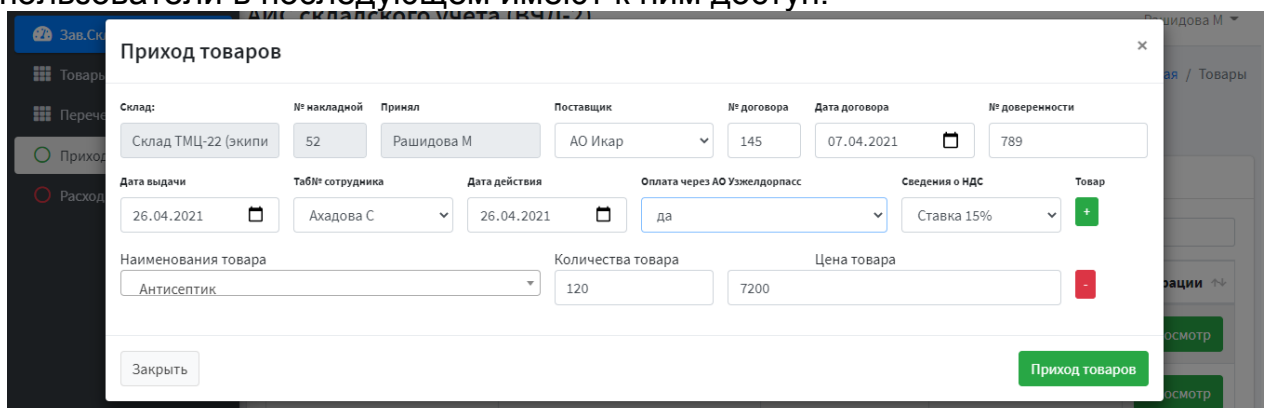


Рис.5. Форма показывающая оприходование ТМЦ поступающих на склад.

Наряду с этим система в формате PDF формирует информацию о ТМЦ поступающих, хранящихся ТМЦ (рис. 6), которые предоставляются пользователям.

Организация: Филиал по технической и технологической подготовке, ремонту пассажирских вагонов (ВЧД-2)

Склад: Склад ТМЦ-22 (жилировка)

№	Наименование, сорт, марка, размер товара	Едизм	Количество		Цена сум.тийин	Сумма без НДС сум.тийин	Сумма с НДС сум.тийин	Всего сум.тийин
			По документу	Принято				
#	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Антисептик	шт.	120	120	7 200,00	864 000,00	129 600,00	993 600,00
ИТОГО					x	864 000,00	129 600,00	993 600,00

Принял(а): Рашидова М

Сдал: _____

Рис. 6. Формирование в формате PDF информации о поступающих на хранение ТМЦ.

Следующим этапом функционирования ИС является актуальное, адекватное ведение информации о ТМЦ хранящихся в БД информационной системы складского учета ТМЦ. С этой целью заведующий складом вносит в БД информацию о выданных ТМЦ, которое отражается в форме Расход товаров (рис.7).

АИС складского учета (ВЧД-2)

Расход товаров

Данные сохранены!

Склад: Склад ТМЦ-22 (экипировка) Номер накладной: 53 Затребовал: 10-цех Товар: +

Наименования товара кол-во Цена	Затребовано	Отпущено	Товар
Антисептик 120 7200 сум	10	10	-
Биохлор актив в гранулах 25 5800 сум	10	5	-

Заккрыть Расход товаров

Рис. 7. Форма расхода ТМЦ.

Отличительными особенностями ИС является то, что руководство, бухгалтерия, поставщики ТМЦ в режиме реального времени имеют возможность просмотра находящихся на хранении товаров. Это позволяет оперативно вносить корректировки в процесс формирования запасов ТМЦ и непрерывно закупать недостающие запасные части, комплектующие, товары для проведения ремонтно-экипировочных работ с подвижными единицами.

Материально-ответственный бухгалтер имеет возможность добавления в ИС сведений об поступающих/отпускаемых ТМЦ, а также просматривать информацию о запасах размещенных на складе вагонного депо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Выполнено описание схемы структуры с разработанной системы БД, алгоритмов размещения товара, а также примеры интерфейса разработанного программного средства.

2. Разработана автоматизированная информационная система учета товарно-материальных ценностей склада вагонного депо. Приведены формы (рис.3-7), которые показывают последовательность действий по формированию БД, позволяет своевременно и эффективно определить имеющиеся на складе товарные ценности, производить их дополнение.

3. Разработанная система предназначена для формирования рекомендаций по размещению ТМЦ на складе вагонного депо, которые обеспечат эффективность хранения товара, сократят период обработки заказа, и таким образом повысят эффективность работников склада.

4. Разработаны алгоритмы и программы, направленные на рациональное размещение товаров, эффективное использование складских площадей, оптимизацию запасов ТМЦ на складе вагонного депо.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. Управление запасами в цепях поставок: Учеб. пособие; под общ. и научн. ред. В.С. Лукинского. – СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – С. 372.

2. Фукс Л.Е. Исследование методов разработки автоматизированной системы оптимального размещения товаров на складе в соответствии со спросом на товары. / Л.Е. Фукс, Макушкина Л.А. – «Современная техника и технология», 2014. – С. 10.

3. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N Gulyamov. Automated Warehouse Management Wagon Depot. Turkish Journal of Computer and Mathematics, 2021. <https://www.turcomat.org/index.php/turkbilmat/article/view/1790>.

4. T.R. Nurmukhamedov, Zh.N. Gulyamov, Sh.T. Shaxidaeva. Modeling of a railway warehouse commodity and material values accounting (on the example of a train depot). AIP Conference Proceedings, 2021.

5. 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.

6. Нурмухамедов Т.Р., Гулямов Ж.Н. Создание информационной системы складского учета материальных ценностей на железнодорожном транспорте (на примере вагонного депо). Инновационные направления интеграции науки, образования и производства. Керч, 2020. – С. 425–428.

СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ И ЛУЧШИЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ВЫПОЛНЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ, КАСАТЕЛЬНО СВОБОДНО ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗОНАХ УЗБЕКИСТАНА

Гулигавхар ИНАМОВА,

*старший преподаватель, кафедры Информатика и информационные
технологии, Наманганский инженерно – строительный институт,
Наманган, Узбекистан*

E-mail: inamovagulgavhar@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47689/978-9943-7818-0-1-pp39-42>

Аннотация: В статье раскрываются особенности логистических процессов в свободных экономических зонах. Даются рекомендации по минимизации рисков.

Ключевые слова: логистика, транспорт, транспортировка, логистические барьеры, логистические фрагменты, интермодальный центр логистики, свободные экономические зоны.

Одним из основных направлений макроэкономической политики любого государства является управление материальными потоками на региональном, национальном или межнациональном уровнях. Экономика не может прогрессивно развиваться, если не создана эффективная функциональная модель транспортно-логистической системы.

Современной тенденцией развития и совершенствования транспортной системы стало распространение логистики, логистического управления, т. е. всего комплекса услуг по быстрой и качественной доставке товаров. Возросшая стоимость факторов производства, в частности рабочей силы, инфраструктуры во многих странах приводит к неэффективности производства на национальном уровне и способствует переводу его в другие страны. Определяющей стратегией деятельности на мировых рынках является четкость и высокая скорость оформления сделок. Иными словами, ключевым моментом деятельности в развитых обществах становится усиливающаяся роль логистики.

В число факторов, определяющих конкурентоспособность продукции, помимо цены входит организация быстрых поставок, и это нередко оказывается важнее цены. Отсутствие гарантии на своевременную доставку продукции приводит к отказу от сделок независимо от прочих условий, в том числе ценовых. Произошла смена акцентов в рыночном спросе с более низких