**Анализ предметной области: "Система управления товарными запасами"**

1. Описание предметной области

Управление товарными запасами представляет собой комплекс процессов, направленных на обеспечение бесперебойности функционирования торговой или производственной организации через оптимизацию наличия материальных ценностей. Предметная область охватывает операции по учёту, контролю, пополнению и анализу номенклатуры товаров на складах. Ключевой целью является поддержание запасов на уровне, исключающем как дефицит (ведущий к потерям продаж и нарушению обязательств), так и избыток (влекущий заморозку финансовых средств и рост затрат на хранение). Эффективное управление запасами требует обработки значительных объёмов данных в режиме, близком к реальному времени, что обуславливает необходимость автоматизации.

2. Решаемые задачи

Разрабатываемая система призвана решать следующий комплекс взаимосвязанных задач:

Учёт наличия товарно-материальных ценностей (ТМЦ): Фиксация поступления, внутреннего перемещения, списания и реализации товаров. Обеспечение актуальной информации об остатках по каждой складской позиции.

Контроль складских операций: Формализация таких процессов, как приёмка, отгрузка, инвентаризация. Фиксация ответственных лиц и проведённых транзакций для обеспечения прослеживаемости и accountability.

Анализ и прогнозирование: Формирование аналитических отчётов (оборачиваемость товаров, анализ ABC-XYZ, уровень сервиса). Выявление медленно оборачиваемых и неликвидов. Прогнозирование потребности в пополнении запасов на основе исторических данных о продажах.

Оперативное оповещение: Автоматическое уведомление ответственных сотрудников о достижении критически низкого уровня запасов (точка заказа), о приближении срока годности товаров или о наличии избыточных остатков.

3. Пользователи системы и решаемые ими задачи

Система предназначена для использования следующими категориями пользователей:

Кладовщик/Сотрудник склада: Осуществляет основные складские операции. Решает задачи: внесение данных о приёмке новой партии товара; отражение внутренних перемещений; списание брака и порчи; проведение инвентаризации; формирование отчётных ведомостей по остаткам.

Менеджер по закупкам: Использует аналитические возможности системы. Решает задачи: анализ отчётов по оборачиваемости; формирование заявок на поставку на основе прогноза и данных о точках заказа; контроль динамики цен поставщиков.

Логист/Начальник склада: Осуществляет общее управление складской логистикой. Решает задачи: мониторинг эффективности использования складских площадей; контроль исполнения операций сотрудниками; анализ ключевых показателей эффективности (KPI) работы склада.

Бухгалтер/Экономист: Получает данные для финансового учёта. Решает задачи: сверка данных о движении ТМЦ; получение данных о себестоимости запасов для проведения расчётов.

4. Трудозатраты при отсутствии автоматизации

Внедрение автоматизированной системы является ответом на высокие трудозатраты ручного управления:

Временные ресурсы: Выполнение операций требует значительного времени. Поиск информации об остатках, составление отчётов вручную, проведение инвентаризации отнимают десятки рабочих часов в месяц, что приводит к запаздыванию принятия решений.

Финансовые ресурсы: Прямые финансовые потери возникают из-за ошибок в учёте (излишки/недостачи), просроченных товаров, неоптимизированных закупок и содержания избыточного штата сотрудников для рутинных операций. Также к финансовым затратам относят расходы на бумажный документооборот.

Материальные ресурсы: Процесс характеризуется высоким потреблением материальных ресурсов: ведение бумажных журналов учёта, товарных накладных, актов списания. Хранение архивной документации требует выделения специальных площадей.

Человеческий фактор: Ручная обработка данных неизбежно приводит к арифметическим ошибкам, опечаткам, потере документов. Низкая скорость обновления информации ведёт к принятию управленческих решений на основе устаревших данных.

5. Область концентрации внимания

Разрабатываемая система концентрируется на следующих ключевых аспектах:

Достоверность и актуальность данных: Обеспечение целостности и непротиворечивости информации в базе данных. Мгновенное отражение результатов любой проведённой операции в остатках.

Эффективность и скорость работы: Создание интуитивно понятного графического интерфейса, минимизирующего время на обучение и выполнение типовых операций (приёмка, отгрузка).

Надёжность и отказоустойчивость: Реализация механизмов валидации вводимых данных на уровне интерфейса и бизнес-логики для минимизации ошибок пользователя. Обеспечение стабильной работы системы при одновременной работе нескольких пользователей.

Поддержка принятия решений: Предоставление инструментов для формирования аналитических отчётов и визуализации ключевых метрик (дашборды), позволяющих руководству оперативно оценивать ситуацию.

Качество кода и сопровождаемость: Написание модульных тестов является неотъемлемой частью разработки, направленной на обеспечение корректности работы отдельных модулей системы, упрощение будущих доработок и рефакторинга кода, что напрямую влияет на жизненный цикл программного обеспечения.