

# РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА НЕЗАВИСИМОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ

Кирюхин О.А.

*Кирюхин Олег Александрович – руководитель проектов,  
отдел разработки программного обеспечения,  
Общество с ограниченной ответственностью «Спектр», г. Рязань*

**Аннотация:** в статье рассмотрены основные этапы разработки программного обеспечения для автоматизации процесса проведения независимой инвентаризации (конфигурации и мобильного приложения). В качестве платформы выбрана среда 1С:Предприятие 8.3. Функционал мобильного приложения позволяет непрерывно контролировать процесс проведения инвентаризации ответственным лицом и обеспечивать оперативную обратную связь с исполнителями.

**Ключевые слова:** информационная система, коммерческие базы данных, мобильное приложение, инвентаризация.

**Введение.** Инвентаризация товаров на складе – это трудоемкая, но необходимая на каждом предприятии процедура. Только с ее помощью можно определить фактическое количество и состояние товарных остатков, а также проконтролировать корректность отражения операций в налоговом и бухгалтерском учете. От прозрачности и объективности инвентаризации во многом зависит успешность и прибыльность бизнеса.

Чтобы избежать ненужных проблем с контролирующими органами и своевременно выявить факты кражи и хищения, сегодня многие компании доверяют проведение данного мероприятия узкоспециализированным фирмам. Эта практика полностью оправдывает себя, ведь если инвентаризация товаров на складе полностью проводится независимыми профессионалами, - клиент может не сомневаться в достоверности полученной информации и рассчитывать на грамотное составление всех предусмотренных законодательством документов. Кроме того, руководство компании получает дополнительный эффективный инструмент контроля над материально ответственными лицами склада.

С данной областью деятельности тесно связаны задачи организации и контроля процесса инвентаризации, включающие в себя:

- составление списка актуальных номенклатурных позиций;
- синхронизация информации на терминалах сбора данных;
- сбор и обработка данных о количестве и местоположении номенклатурных позиций;
- предоставление информации о текущем состоянии процесса инвентаризации;
- контроль за правильностью пересчета;
- получение отчетности по итогам инвентаризации.

Поэтому очевидной является необходимость автоматизации данного вида деятельности, которая позволит решить задачи:

- существенного сокращения времени на проведение инвентаризации;
- снижения трудоемкости процесса инвентаризации;
- снижения вероятности фальсификаций результатов инвентаризации;
- сведения до минимума пересортицы.

Разработанный программный комплекс позволяет значительно упростить процесс сбора, хранения и анализа информации в ходе процесса инвентаризации. Сбор информации упростился за счет централизованного хранения информации, более быстрого и удобного ввода информации в базу (контроля возможных значений вводимой информации), обеспечения взаимодействия с терминалами сбора данных, что позволяет обновлять информацию оперативно и в реальном времени. Анализ информации - за счет предоставления возможности формирования различного рода отчетности, возможности настройки пользователем вида отчета (отбор временного диапазона, группировки выводимой информации), а также вывода данного отчета на печать.

**Концептуальное проектирование структуры хранения данных.** Концептуальное (инфологическое) проектирование — построение семантической модели предметной области, то есть её информационной модели наиболее высокого уровня абстракции. Такая модель создаётся без ориентации на какую-либо конкретную систему управления базами данных (СУБД) и модель данных.

В нотации Питера Чена система представлена на рисунке 1.

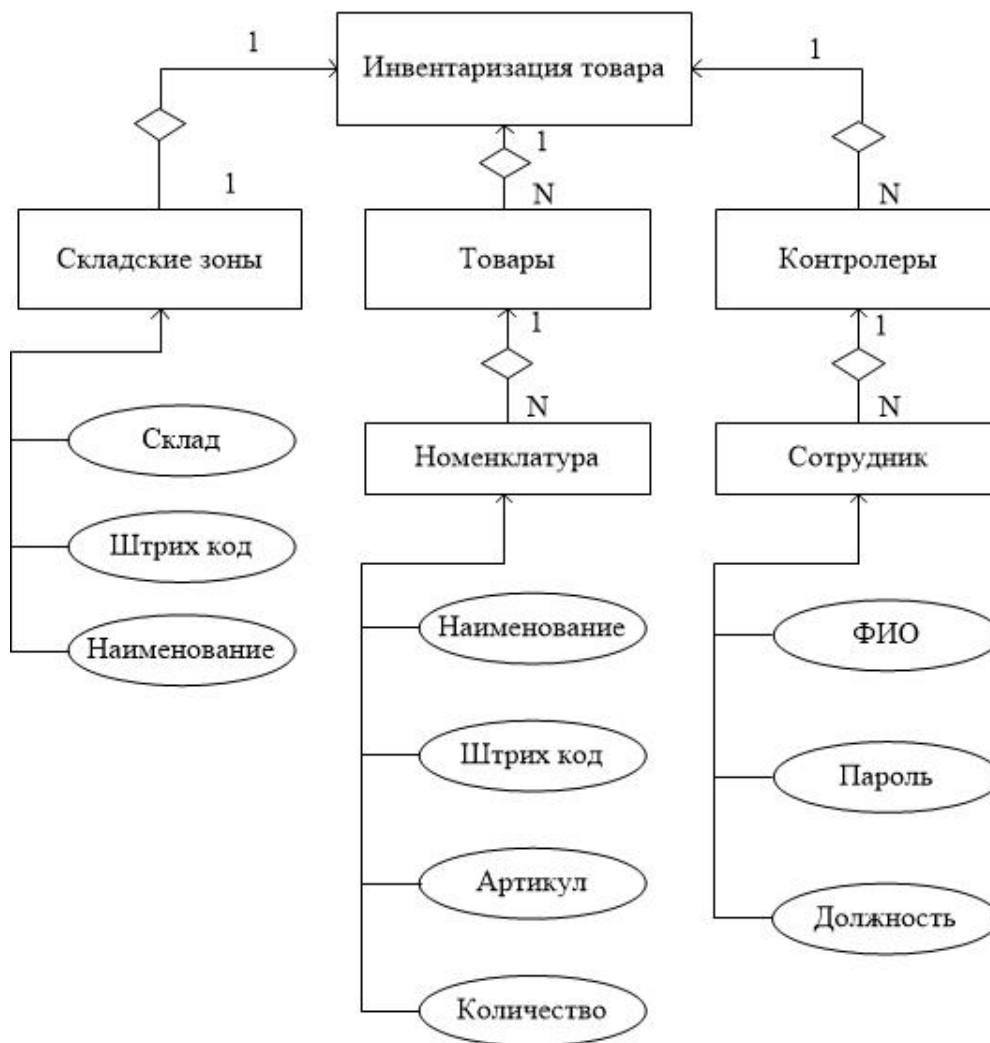


Рис. 1. ER-модель системы

**Логическое проектирование.** Ядром разработанной информационной системы служит база данных. В ней хранится вся информация о товарах, складах, сотрудниках и другие необходимые данные. Платформа «1С: Предприятие 8.3» так же реализует базу данных, но в отличие от традиционных систем управления базами данных, в которых проектируется реляционная база данных, система «1С: Предприятие» позволяет абстрагироваться от стандартных понятий и принципов проектирования, а сконцентрировать усилия разработчика на более корректном и полном отображении предметной области. В системе «1С: Предприятие» проектирование базы данных и всей информационной системы сводится к корректному отображению предметной области в конфигурации [1, с. 45].

#### Разработка алгоритмов проведения инвентаризации.

Обозначим роли:

- Администратор – ответственный за проведение процесса инвентаризации;
- Счетчик – сотрудник, осуществляющий пересчет количества товаров в складской зоне в разрезе номенклатурных единиц;
- Контролер – сотрудник, осуществляющий пересчет общего количества товаров в складской зоне.

Документ «Инвентаризация товаров» считается полностью сформированным, если сумма количества товаров совпадает с количеством товаров контролера. В этом случае документу присваивается статус «К выгрузке».

В случае разницы в указанных показателях документу присваивается статус «Редактируется».

При повторном прохождении по складской зоне счетчика предыдущим документам в программе по данной зоне присваивается статус «Не выгружать».

Представим бизнес-процесс осуществления инвентаризации с помощью нотации фирмы «1С» (рисунок 2).

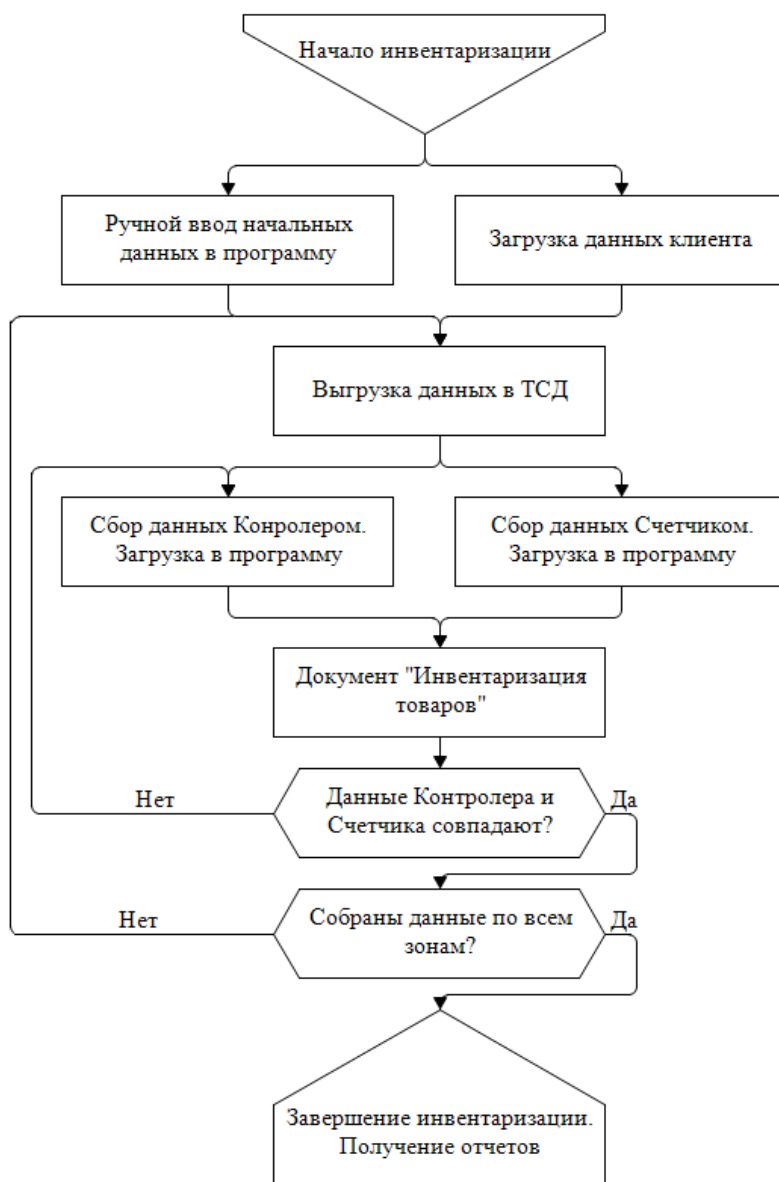


Рис. 2. Блок-схема алгоритма проведения инвентаризации

Основную сложность алгоритма составляет неопределённость количества пересчетов количества номенклатурных позиций в складской зоне при появлении расхождений в данных контролера и счетчика.

**Выбор механизмов интеграции.** Очень часто при решении задач комплексного учета возникает необходимость в рамках одного программного комплекса использовать возможности другого (программного комплекса), проводить обмен данными между различными системами. Это может быть обусловлено спецификой автоматизируемых задач, особенностями структуры автоматизируемой компании и массой других причин. При реализации обмена данными между информационными системами одной из подзадач, требующей решения, является определение варианта передачи данных (и его реализация). Это может быть:

- использование прямых механизмов взаимодействия (например, COM);
- использование промежуточных файлов.

Применимо к разрабатываемой системе следует рассматривать второй вариант – использование промежуточных файлов для передачи изменений данных, так как проведение инвентаризации предполагает отсутствие необходимости получения данных в режиме реального времени.

При обмене конфигурации с мобильными приложениями использованы xml-файлы, формируемые по запросу с помощью Web-сервисов на основании данных, зафиксированных в плане обмена.

При первоначальной загрузке информации в систему необходимо предусмотреть возможность загрузки из текстовых и табличных электронных документов.

Выбранные средства интеграции позволяют реализовать схему работы конфигурации:

- производится загрузка данных из учетной системы пользователя в конфигурацию;
- осуществляется перенос информации в терминальные устройства с применением технологий web-сервисов;
- идёт процесс пересчета инвентаризируемого имущества терминальными устройствами;
- происходит возврат данных пересчета в конфигурацию;
- выполняется подведение итогов инвентаризации;
- данные загружаются в учётную систему.

**Определение назначения мобильного приложения и разграничение прав доступа.** В ходе проведения одновременного двойного пересчета остатков (внешнего и внутреннего) для минимизации количества ошибок мною предлагается осуществление оперативной обратной связи с помощью использования материально-ответственным лицом (МОЛ) мобильного приложения.

При проведении инвентаризации МОЛ на экране мобильного устройства под управлением ОС «Windows», «iOs» или «Android» может:

- оперативно узнавать о расхождении количества товара в складских зонах;
- подтверждать отклонения (фактически согласовывать найденные расхождения с учетными данными);
- направлять независимых сотрудников на повторный пересчет зон с отклонениями (вводя количество по данным внутреннего пересчета).

Связь между основной конфигурацией и мобильной версией реализована по технологии Web-сервисов – современного стандарта интеграции, повсеместно применяемого в решениях как фирмой «1С», так и сторонними системами. Каждое сообщение обмена между базами оформляется как документ XML, имеющий определенную структуру. Инфраструктура сообщений позволяет формировать нужную структуру сообщения, и контролировать ее корректность.

Разграничение прав организовано с учетом существующих параметров доступа основной конфигурации. Это позволяет упростить первоначальную настройку системы и сократить время на её подготовку к началу эксплуатации на объекте, что в конечном итоге указывает на экономическую выгоду применения разработанного программно-аппаратного комплекса. Кроме того, безопасность доступа к данным будет поддерживаться за счет единого источника определения прав – главной конфигурации.

В мобильном приложении используются не сами объекты информационной базы, а их пользовательские представления (например, для складской зоны это наименование) – без возможности корректировки заинтересованным лицом – это позволяет использовать его без долгого вхождения в предметную область.

Также определен жесткий перечень информации, доступный из мобильного приложения:

- число зон, не подвергшихся пересчету;
- общее плановое количество товаров;
- текущее количество отсканированных позиций;
- посчитанное количество товаров в конкретной зоне (идентификация зон осуществляется по штрихкоду, определенному в главной конфигурации).

Данные пересчета основной системы не могут быть изменены из мобильного приложения, для всех корректировок разработаны отдельные вспомогательные объекты, не влияющие напрямую на ход проведения инвентаризации, а служащие лишь для построения отчетности и проверки расхождений. Наконец, сам доступ к данным возможен при владении информацией о точном адресе публикации ws-ссылки (локальном или в глобальной сети – для дистанционного контроля без непосредственного взаимодействия с участниками независимого пересчета).

При использовании мобильного приложения в программе не обязателен повторный проход складских зон силами исполнителей, требуемое качество обеспечивается обратной связью от сотрудников заказчика.

После первого сканирования товаров с помощью ТСД в основной конфигурации создается документ «Инвентаризация товаров». Представитель заказчика с мобильного приложения инициирует обмен, в ходе которого получает актуальную информацию о количестве товаров. Далее либо подтверждает, либо вводит своё количество внутреннего контроля. В ходе последующего обмена данные внутреннего контроля попадают в основную конфигурацию, где администратор системы принимает решение о повторном сканировании зон с расхождениями (рисунок 3).

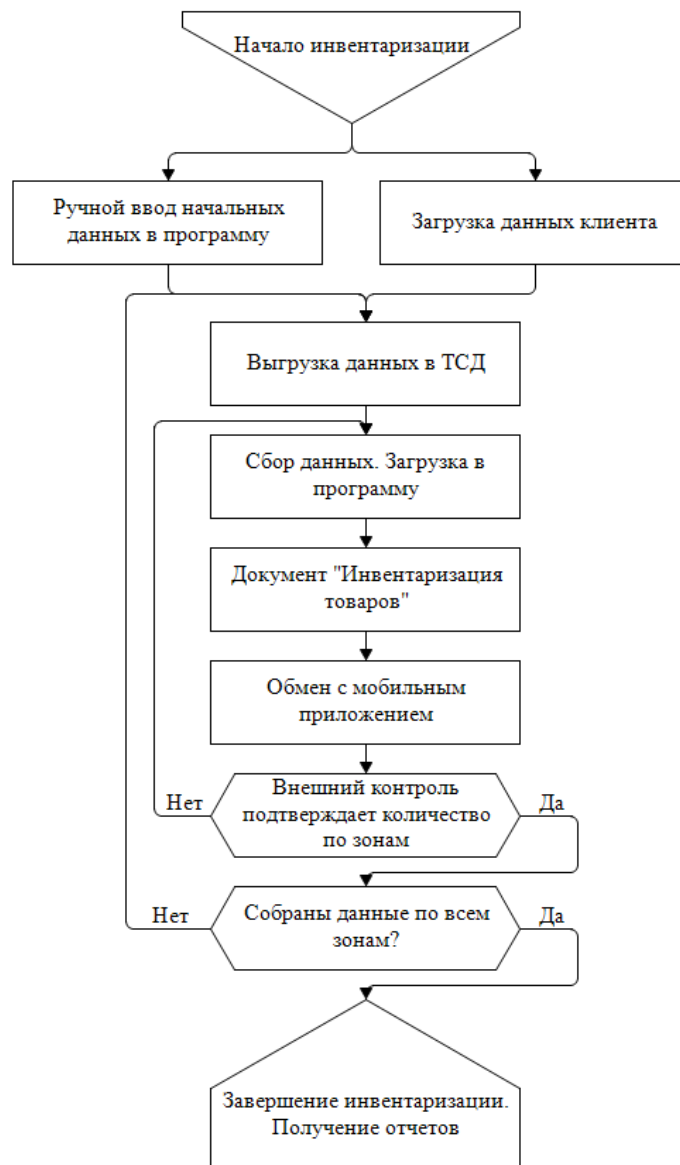


Рис. 3. Алгоритм работы при использовании мобильного приложения



Рис. 4. Главное окно мобильного приложения

Главная особенность построения интерфейса – программное формирование элементов формы панели инвентаризации. Зоны проведения инвентаризации представлены кнопками, расположенными в

несколько столбцов. Для оптимального масштабирования формы в зависимости от размеров экрана количество отображаемых зон определяется пользователем индивидуально на каждом устройстве при начальной настройке приложения. На складе предприятия количество зон может определяться тысячами единиц, в зависимости от конкретного понимания её размеров. Поэтому при отображении число элементов на экране должно быть ограничено для удобного просмотра. Кроме того, это влияет на размер оперативной памяти, занятый приложением мобильной инвентаризации. Число элементов определяется количеством строк и столбцов, расположенных на экране (рисунок 4). Переход между страницами осуществляется кнопками «Вперед» и «Назад», по которым выбирается следующая порция данных из регистра «Данные инвентаризации».

Для визуального разбиения зон по наличию отклонений предусмотрено цветовое оформление:

- Белый – для зоны без данных внутреннего контроля;
- Красный – для зоны с отклонением количества;
- Зеленый – для зоны с совпадающим количеством внутреннего контроля и инвентаризационного количества.

Текст наименования кнопки формируется из представления зоны, отсканированного количества и количества по внутренним данным.

**Заключение.** Проведенные экспериментальные исследования показали, что созданная конфигурация работает стабильно и отвечает всем предъявленным требованиям по обработке информации и обмену со сторонним программным обеспечением. Разработанная схема обратной связи с использованием мобильного приложения позволяет экономить трудовые ресурсы исполнителей.

Работа по созданию программно обеспечения проведена при поддержке ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере».

Благодаря широким возможностям конфигурируемости, которые имеет разработанный программный продукт, доработка и сопровождения может производиться согласно требованиям непосредственного пользователя, что делает систему практически универсальной в использовании и позволяет не ограничивать потребителя жесткими рамками.

#### *Список литературы*

1. Гончаров Д.И. Технологии интеграции «1С:Предприятие 8.2», М. ООО «1С-Публишинг», 2011. 358 с.