

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

Кафедра физики и информационных технологий

**РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА СЫРЬЯ В
СЫРЬЕВОМ ОТДЕЛЕ БАЛАШОВСКОГО САХАРНОГО
КОМБИНАТА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 145 группы
направления 09.03.03 "Прикладная информатика",
профиля "Прикладная информатика в экономике",
факультета математики, экономики и информатики
Киселева Андрея Андреевича

Научный руководитель
доцент кафедры ФиИТ,
кандидат педагогических наук,
кандидат физико-математических наук
доцент _____

Ю.В.Талагаев

(подпись, дата)

Зав. кафедрой ФиИТ
кандидат педагогических наук,
доцент _____

Е.В.Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2016

Введение

В настоящее время большое количество предприятий используют сахар для производства продуктов питания. Сахар является неотъемлемой частью в пищевом рационе человека. Основными предприятиями, которые обеспечивают производство сахара, являются сахарные заводы и сахарные комбинаты.

Автоматизация всех процессов, происходящих на сахарном комбинате, – это сложный механизм, который требует полного понимания всех протекающих в нем операций. Залогом успеха всего производственного процесса можно считать первую фазу в производстве сахара – сырьевую. На Балашовском сахарном комбинате сырьевая фаза в производстве сахара возложена на сырьевой отдел.

Актуальность. Сырьевой отдел сахарного комбината представляет собой высокомеханизированное подразделение, которое принимает и хранит сырье – сахарную свеклу – и передает его на переработку. Почти треть нашей пищи включает в себя сахар, будь то сгущенное молоко, кондитерские изделия, мучные изделия, всевозможные газированные напитки. Все это является результатом надлежащего хранения и переработки сахарной свеклы в сахар.

Процессы хранения, переработки сахарной свеклы – это сложный технологический процесс, который требует ведения необходимой документации, надлежащего контроля над происходящим, очень серьезного количественного и качественного учета. Для упрощения работы и для повышения точности в подсчетах количества сырья необходимо автоматизировать процессы учета, то есть обеспечить сырьевой отдел автоматизированной информационной системой учета сахарной свеклы.

Целью работы является проектирование и разработка информационной системы (далее ИС) сырьевого отдела сахарного комбината, обеспечивающую автоматизированный учет сырья и ведение соответствующих журналов контроля.

Для достижения цели необходимо решение следующих **задач**:

- изучить и описать предметную область;
- выполнить технико-экономическое обоснование проекта;
- разработать функциональную модель системы;
- построить структурную модель базы данных сырьевого отдела сахарного комбината;
- создать объектно-ориентированную модель информационной системы;
- реализовать систему учета сырья в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината.

Объектом исследования работы является сырьевой отдел Балашовского сахарного комбината.

Предметом исследования являются технологические процессы приема, хранения, подачи свеклы и ведения соответствующих журналов количественно-качественного учета.

Практическая значимость. На основании разработанной ИС будет создано программное обеспечение для облегчения количественно-качественного учета (далее ККУ) сахарной свеклы в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината, которое в свою очередь можно будет внедрить в работу сырьевого отдела.

Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы.

Основное содержание работы

Работа сырьевого отдела БСК представляет собой очень сложный процесс, который состоит из огромного количества взаимосвязанных между собой технических компонентов и информационных потоков.

Основные информационные потоки: входы, выходы, механизмы управления, ресурсы.

Главным входным потоком является продукция, в сырьевом отделе – это сахарная свекла. Выходами являются, составленные в ходе

количественно-качественного учета сырья, необходимые документы, а, также, оплата за сырье.

Основные процессы, протекающие в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината, включают составление договора, приемку сырья, хранение свеклы, подачу сырья на обработку. На все протекающие процессы в работе сырьевого отдела ведется необходимая документация.

Технико-экономическое обоснование является необходимым исследованием, в ходе подготовки которого проводится ряд работ по изучению и анализу всех составляющих инвестиционного проекта.

Эксплуатационно-технический уровень (ЭТУ) разрабатываемого продукта – это обобщенная характеристика его эксплуатационных свойств, возможностей, степени новизны, являющихся основой качества продукта.

В работе выполнены и представлены результаты расчета показателей качества балльно-индексным методом при пятибалльной шкале оценивания, которые убеждают в технико-экономической эффективности проекта. Обобщенный показатель качества существующего ПО $J_{ЭТУ1}=2,48$, обобщенный показатель качества разрабатываемого ПО $J_{ЭТУ2}=3,47$; коэффициент технического уровня $A = J_{ЭТУ2} / J_{ЭТУ1} \approx 1,4$. $A > 1$, значит, разработка проекта с технико-экономической точки зрения оправдана.

Анализ показал, что добиться упрощения работы при ведении складского учета возможно автоматизацией следующих бизнес-процессов:

- поиск поставщика сырья (сахарной свеклы);
- заключение договора со свеклосдатчиком на поставку сырья;
- обеспечение доставки сырья на комбинат;
- контроль качества и количества поставляемого сырья;
- обеспечение разгрузки транспорта;
- хранение заготовленного сырья;
- обеспечение подачи сырья на переработку.

Необходимо организовать управление деятельностью сырьевого отдела сахарного комбината средствами созданной ИС, обеспечивающей учет поступления, хранения, проверки на качество и подачи сахарной свеклы.

Выработанные требования, предъявляемые к информационной системе, разделены на два основных вида: функциональные и нефункциональные.

Функциональные требования описывают поведение системы и сервисы (функции), которые она выполняет, и зависят от типа разрабатываемой системы и от потребностей пользователей. Для учета товарно-материальных ценностей в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината предъявляются следующие функциональные требования: управление договорами, формирование документов по приему и выгрузке свеклы, количественно-качественный учет сырья.

Нефункциональные требования определяют характеристики и ограничения системы и не связаны непосредственно с функциональными требованиями: обеспечение качественного и надежного хранения сырья, удобство в использовании.

Построенная функциональная модель описывает все выполняемые функции разрабатываемой информационной системы.

Анализ показал, что учет сахарной свеклы в сырьевом отделе сахарного комбината невозможен без информации: о контрагенте (свеклосдатчиках), ТТН и о сырье. Выходами из системы являются сформированные в процессе учета документы, заключенный договор реестр ТТН и журнал ККУ. Все составленные документы и данные направляются в другие блоки для полного функционирования сырьевого отдела. Механизмами служат нормативная документация, ресурсами выступают – база данных (далее БД) и сотрудники комбината.

Ядром любой БД является информационная модель. Построение модели данных предметной области предполагает, выделение основных сущностей, их атрибутов и главных ключей, взаимосвязей между сущностями.

В результате анализа предметной области и особенностей Балашовского сахарного комбината разработана ER-модель работы сырьевого отдела в среде StarUML (Рисунок 1).

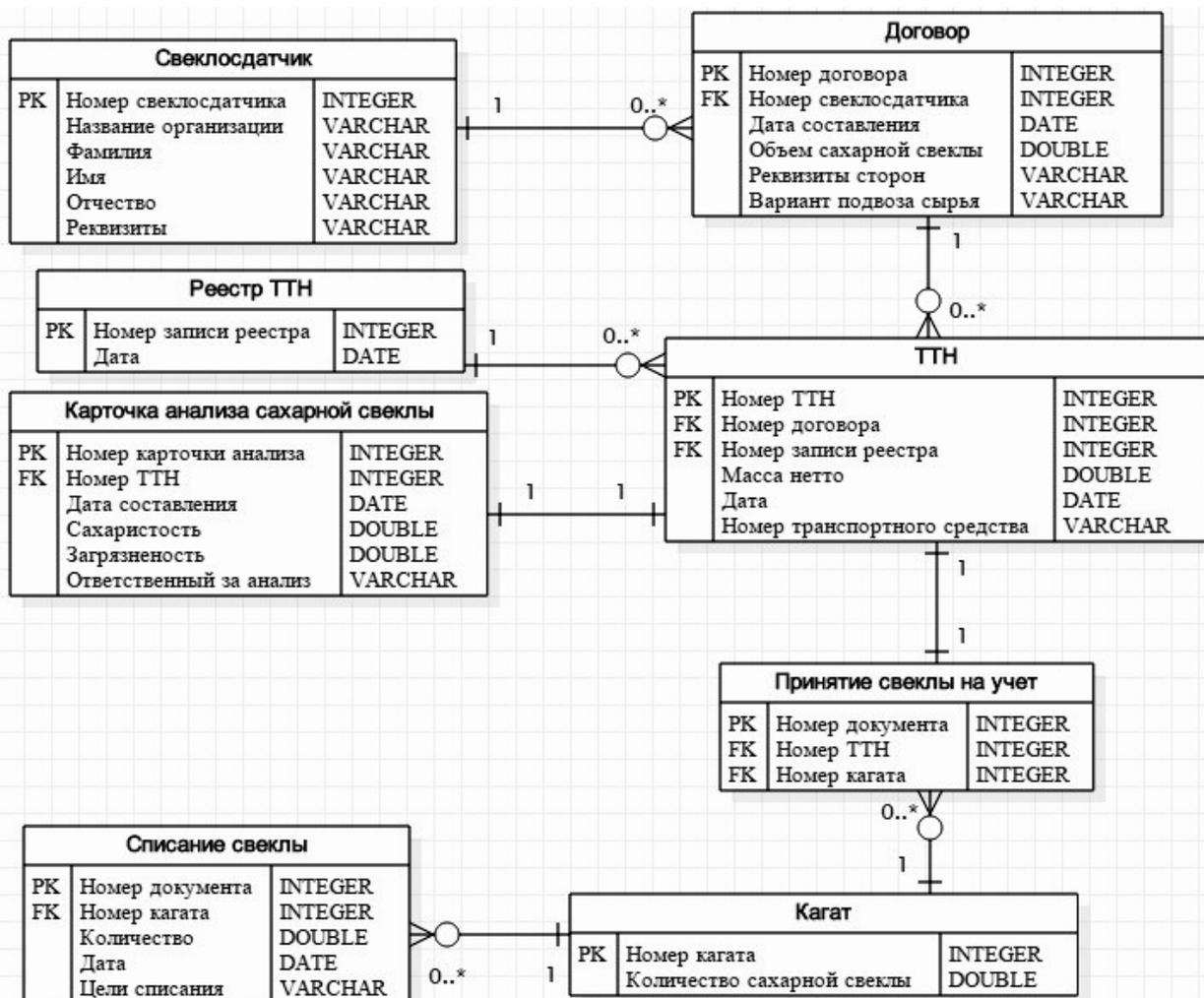


Рисунок 1 – ER-модель базы данных сырьевого отдела.

В соответствии со стандартом IDEF1X построена структурная модель учета сырья в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината, в которой с соответствующими атрибутами выделены 8 основных сущностей: «Договор», «Свеклосдатчик», «Реестр ТТН», «ТТН», «Карточка анализа сахарной свеклы», «Принятие свеклы на учет», «Списание свеклы», «Кагат».

Была произведена идентификация связей между сущностями и определены первичные ключи. Миграция первичных ключей показывает, каким образом взаимосвязаны данные сущности.

Объектно-ориентированная модель представляет собой структуру,

которую можно изобразить графически в виде дерева, узлами которого являются объекты. Между записями базы данных и функциями их обработки устанавливаются связи с помощью механизмов, подобных тем, которые имеются в объектно-ориентированных языках программирования.

Построенная диаграмма вариантов использования представляет собой функциональное описание системы. Построенная диаграмма является основополагающим представлением о системе при ее дальнейшей разработке.

Изучены основные функции системы со стороны бухгалтера. Бухгалтер может составить договор, при этом необходимыми действиями будут: выбор свеклосдатчика, выбрать вариант подвоза свеклы и ее количества, а также добавление реквизитов. Бухгалтер также может добавлять записи в реестр ТТН, карточки анализа сырья и удалять записи из реестра ТТН.

Разработанная диаграмма деятельности представляет собой логическую цепочку условных шагов бухгалтера: открытие формы добавления договора – ввод id свеклосдатчика – ввод даты договора – ввод объема поставляемого сырья – ввод реквизитов сторон – ввод варианта подвоза.

Таким образом, во второй главе были сформулированы основные требования проектируемой ИС. Построена диаграмма функционирования ИС. Также была построена модель данных в соответствии со стандартом IDEF1X. Для наглядной иллюстрации возможностей учета сырья был использован язык моделирования UML: построены диаграммы вариантов использования, деятельности и бизнес-процессов.

Для учета товарно-материальных ценностей в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината были реализованы следующие функциональные требования: управление договорами, формирование документов по приему и хранению свеклы, количественно-качественный учет сырья.

Описанию пользовательского интерфейса и реализуемых функций посвящена третья глава бакалаврской работы. Учет сахарной свеклы (сырья) в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината очень ответственный процесс. От него зависит четкость и правильность оплаты сельхоззаготовителям, грузоперевозчикам. Также благодаря учету в сырьевом отделе видна дальнейшая количественная перспектива производства сахара. В учете сырья недопустимы ошибки в виде человеческого фактора. Поэтому необходимо автоматизировать ряд процессов учета количества сырья в сырьевом отделе БСК, так как компьютер не умеет ошибаться в подсчётах и вычислениях.

Для создания функциональной системы было принято решение использовать NetBeans – интегрированную среду разработки приложений. Функциональная система должна быть понятна и проста для работников сырьевого отдела. Этому требованию удовлетворяет приложение с диалоговым интерфейсом посредством браузера.

В базе данных MySQL, были сформированы таблицы учета, был создан класс ConnectBean.

Сразу при запуске системы учета сахарной свеклы происходит запрос пароля. Это требуется для обеспечения информационной безопасности системы. После успешного ввода пароля система перенаправляет пользователя на главную страницу.

На главной странице системы расположены ссылки: Добавить свеклосдатчика или договор; Добавить ТТН, реестр ТТН или принять свеклу к учету; Добавить карточку анализа свеклы; Списать свеклу.

Также с главной страницы можно посмотреть количество поступившего сырья, конкретно по дням привоза, по свеклосдатчикам, по машинам (автотранспорту), по кагатам.

Средствами интерфейса предполагается создание запросов на формирование страниц: нетто по датам, нетто по хозяйствам, нетто по машинам, нетто по кагатам.

На странице списания свеклы имеется возможность просматривать количество сырья, которое по факту находится на кагатных полях, имеется возможность списывать свеклу с учета.

Также средствами интерфейса возможно создавать запросы: на добавление реестра ТТН, на принятие свеклы к учету, на списание свеклы.

Итак, в третьей главе была описана функциональная система учета сырья в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината. Для учета товарно-материальных ценностей в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината были реализованы следующие функциональные требования:

1. Занесение в БД сведения о свеклосдатчике.
2. Занесение в БД договоров с свеклосдатчиком.
3. Занесение в БД сведения о поступившем сырье.
4. Занесение в БД сведения о качестве сырья.
5. Занесение в БД сведения о грузоперевозчике.
6. Формирование отчетов по количеству сырья, а именно по дням, по автомобилям, по хозяйствам, по кагатным полям.

Также с помощью информационной системы реализованы и нефункциональные требования: обеспечение качественного и надежного хранения сырья, качественный интерфейс, удобство в использовании.

Заключение

Учет сырья в сырьевом отделе сахарного комбината, предусматривает прием, хранение, подачу сахарной свеклы на комбинат, а также составление необходимой в процессе этих действий документации. Именно учет сырья, т.е. формирование документов, договоров и т.п. требует автоматизации.

В процессе создания выпускной квалификационной работы были изучены основы проектирования и моделирования бизнес-процессов, рассмотрена деятельность по учету сахарной свеклы в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината. При проведении данной работы были использованы такие инструменты как: методология функционального

моделирования (IDEF0, IDEF3) и построения реляционных структур (IDEF1X), а также в небольшом объеме использовался язык UML. Разрабатывалась функциональная система учета в NetBeans – интегрированной среде разработки приложений. В ходе работы были решены все изначально поставленные задачи.

В выпускной квалификационной работе содержится описание процесса деятельности сырьевого отдела и его структуры, описаны данные, необходимые для функционирования построенной модели ИС, и показаны связи между ними. Также содержится описание работы информационной системы учета сырья.

На основе созданного проекта было реализовано программное обеспечение для автоматизированного учета сырья в сырьевом отделе Балашовского сахарного комбината в форме JAVA-приложения.