

УДК 004.4

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
АДМИНИСТРАТИВНО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Григорьев Д.С., Григорьева И.В., Волкова Е.Г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Воронежский государственный
лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова»

Email: griiya@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается процесс создания информационной системы для административно-хозяйственной деятельности организации, который, в конечном счете, позволяет осуществить не только слаженную деятельность предприятия и контроль экономических показателей, но и достичь нового качественного уровня управления учреждением с оперативным информационным обслуживанием.

Ключевые слова: база данных, информационная модель, моделирование, интерфейс.

DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SUBSYSTEM OF
MONITORING ADMINISTRATIVE AND ECONOMIC ACTIVITY
IN AN EDUCATIONAL INSTITUTION

Grigorev D.S., Grigoreva I.V., Volkova E.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Voronezh State Forestry University. G.F. Morozova»

Email: griiya@mail.ru

Summary: The article discusses the process of creating an information system for the administrative and economic activities of the organization, which ultimately allows not only coordinated activities of the enterprise and control of economic indicators, but also to achieve a new high-quality level of management of the institution with operational information services.

Keywords: database, information model, modeling, interface.

В настоящее время люди, способные грамотно осуществлять руководство, брать на себя любую ответственность, в частности материальную, имеющие навык распоряжаться ресурсами и знающих, как свои обязанности, так и структуру всех функций предприятия, очень востребованы. Одна из таких специальностей – это профессия проректора по административно-хозяйственной части (АХЧ).

Данная профессия влияет на жизнедеятельность любой сферы, будь это торговое предприятие, детский сад или образовательное учреждение. Все эти сферы объединяются множеством непростых задач, которые выполняет начальник по АХЧ. Одной из таких задач является точный и упорядоченный учет материальных средств. При большом обороте различных типов документов очень непростой задачей является функция их упорядочивания. Обычно, в связи со стремительным развитием компьютерных технологий и программного обеспечения, множество предприятий не имеет точного отлаженного автоматизированного учета.

Рассматривая современные требования, предъявляемые к качеству функционирования крупного образовательного учреждения, необходимо отметить, что его качественная работа во многом зависит от уровня оснащения учреждения информационными средствами на основе компьютерных систем автоматизированного учета.

Разрабатывая программный продукт, необходимо чтобы он получил рыночный успех. Для этого необходимо выразить его основные экономические и качественные показатели, по которым оценить его экономическую целесообразность создания в сравнении аналогов параметров товаров конкурентов.

Областью применения, разрабатываемого автоматизированного рабочего места, является автоматизация административно-хозяйственной деятельности в образовательном учреждении, где решаются задачи, связанные с учетом прихода и расхода товаров, руководством обслуживающего и технического персонала, а также необходимости ведения отчетности.

Создание информационной системы для административно-хозяйственной деятельности – является актуальной задачей, так как внедрение автоматизации контроля персонала и расчетов прихода и расхода экономических показателей – достаточно сложный и трудоемкий процесс, который, в конечном счете, позволяет осуществить не только слаженную деятельность предприятия и контроль экономических показателей, но и достичь нового качественного уровня управления учебным учреждением с оперативным информационным обслуживанием.

Для решения задач мониторинга и анализа административно-хозяйственной деятельности могут использоваться следующие инструменталь-

ные средства.

1) Программа «Административное управление». В программу заложен большой набор сервисных возможностей, делающих работу администратора более эффективной. Программа предназначена для комплексной автоматизации учета в сфере административно-хозяйственной деятельности. Заложенные в программу функциональные возможности позволяют решать следующие задачи:

- вести учет государственных контрактов и отчетных документов;
- печатать государственные контракты в шаблоне, сделанном по определенным нормативам;
- вести учет, конструкторской и программной документации;
- печатать отчетные документы;
- вести складской учет хозяйственных товаров;
- вести учет и контроль социально-бытового обеспечения;
- учитывать количество свободного транспорта;
- контролировать время проведения различного рода работ;
- рассчитывать затраты, требуемые для конкретного вида работ.

2) Система «1С: Административно-хозяйственная деятельность». Данная система основана на базе «1С: Предприятие». Она предназначена для бухгалтерского и налогового учета административно-хозяйственной деятельности предприятия, а также она для ведения складского учета товарно-материальных ценностей. В систему заложены следующие функции:

- составление счетов;
- выгрузка данных по счетам и проводкам в нескольких форматах;
- автоматическое открытие счетов, позволяющее облегчить работу по ведению аналитических счетов и исключить ошибки при их открытии;
- печать счетов и истории проводок;
- позволяет вести бухгалтерский и налоговый учет хозяйственной деятельности нескольких организаций;
- позволяет отражать все товарно-материальные единицы, находящиеся в их распоряжении;
- имеется возможность выгрузки данных о складских товарах в нескольких формах.

3) Программный продукт «Регистр учета АХД». Данный программный продукт позволяет эффективно вести учет и управлять административно-хозяйственной деятельностью организаций. Возможности данного программного продукта позволяют автоматизировать:

- передачу в эксплуатацию, перемещение и списание товарно-материальных ценностей;
- хранение в единой базе всех товарно-материальных ценностей;
- процесс расчета затрат на разные виды работ за определенный промежуток времени;
- процесс приобретения товарно-материальных ценностей с учетом данных о поставщиках и товарах;
- пересчет затрат на разные виды работ с учетом меняющихся параметров;
- выгрузки данных в файлы различных форматов;
- прямое получение данных о товарах с сайтов поставщиков;
- проверки на корректность и полноту вводимых данных, целостность и непротиворечивость информации.

Проведенный анализ показывает, что программные средства не подходят для полного удовлетворения всех потребностей и автоматизации необходимого перечня функций некоторых учреждений и имеют в своем арсенале функции, которые для работы определенного учреждения могут и не потребоваться.

В доступных программах из Интернет-ресурса отсутствуют те или иные функции, которые следовало бы автоматизировать для предотвращения множества ошибок и сокращения времени, затрачиваемого на рутинные работы. В них также имеются общие и свои недостатки. Общим недостатком является то, что программные комплексы являются платными или условно платными. Имеют достаточно сложный интерфейс и требуют соответствующих навыков у сотрудников административно-хозяйственного отдела или их обучения работе с данными программами. Перечисленные программы являются коммерческими, поэтому требуют от предприятия строгого следования лицензионному соглашению. Это не всегда является удобным. Иными словами, приобретение профессионального и дорогого средства не обосновано для образовательного учреждения.

Таким образом, возникает необходимость в разработке собственного инструментального пакета, удовлетворяющего целевым запросам пользователей, и учитывающего недочеты и ошибки других готовых представленных программных продуктов.

Информационная модель, которая дает возможность упорядоченного хранения данных о группе объектов, имеющих одинаковый набор свойств называется базой данных (БД).

Программное обеспечение, которое разработано для создания и взаимодействия с БД, называется системой управления базами данных, иначе говоря

СУБД. СУБД позволяют упорядоченно хранить и обрабатывать большие объемы информации [5].

Вся хранимая в БД информация структурирована на отдельные записи, называемые группами связанных между собой элементов данных. Деление организации баз данных происходит из-за характера связи между отдельными записями. Так, существует два основных типа организации БД: иерархический, реляционный [5].

Записи, в иерархической БД, упорядочиваются в определенную последовательность, сравнимую со ступеньками лестницы. По этой причине, поиск данных происходит последовательным «спуском» со ступени на ступень. По своей структуре иерархическая база данных схожа со структурой иерархической файловой системы.

Реляционная база данных, в общем представлении является двумерной таблицей. Столбцы в такой таблице называются полями. Поле базы данных – это столбец таблицы, содержащий значения определенного свойства. Все поля обладают определенным пользователем типом данных и уникальным именем, в рамках одной таблицы.

В реляционной БД используются четыре основных типа полей:

1 Символьный. Такой тип используется для хранения информации в виде текста, символов, кода и т.п.

2 Логический. Представляет собой одно из двух значений «true» – «false» или «да» – «нет».

3 Числовой. Этот тип данных используется для хранения информации в виде цифр и т.п.

4 Дата. Такой тип данных необходим для содержания в базе данных даты и времени в заданном пользователем формате или формате по умолчанию.

СУБД предоставляют возможность объединения больших объемов информации и ее обработки, сортировки, выборки по критериям. Позволяют хранить не только графическую и текстовую информацию, но и звуковые фрагменты, а также видеоклипы. Также, обеспечивают удобный доступ к данным, их полноту, правильность и непротиворечивость.

К самым популярным СУБД относят – Paradox, Access for Windows, FoxPro.

В объектно-ориентированных БД данные хранятся в виде объектов. Такие БД в большей степени применяются при работе с объектно-ориентированным программированием. Но на сегодняшний день, эти базы данных не достигли такого уровня популярности, как реляционные, так как они в значительной мере

уступают им в производительности [5].

Существуют и гибридные СУБД, которые могут совмещать и возможности реляционных баз данных, и объектно-ориентированных. Но на данный момент, реляционные базы данных остаются наиболее распространенными, благодаря своей наглядности и простоте как в процессе разработки, так и в использовании на пользовательском уровне [5].

Наиболее весомым достоинством реляционных баз данных является совместимость с таким языком запросов, как SQL. Такой язык предоставляет возможность, используя лишь единственный запрос, соединить множество таблиц в одну временную таблицу, после чего убрать из нее необходимые строки и столбцы, такие операции принято называть селекцией и проекцией.

Поскольку табличная структура реляционной базы данных понятна пользователям интуитивно, следовательно, и сам язык SQL включает в себя не сложные операторы и конструкции и является легким для изучения. Будучи популярным языком, вызванным успехом реляционной модели, SQL стал основным языком для реляционных баз данных [6].

Так как объектно-ориентированный и гибридные подходы пока не столь широко распространены как реляционный и иерархический, а также учитывая достоинства реляционного подхода, перечисленные выше, в качестве основного под хода выберем именно его.

Наиболее популярным средством для моделирования информационной системы является ER-диаграмма. Для разработки моделей данных и отношений между ними используются диаграммы «сущность-связь» (ERD). В общем смысле, используя эти диаграммы можно идентифицировать объекты, необходимые для рассматриваемой области (сущности), и их отношения с другими объектами.

В первую очередь, ER-диаграммы используются для проектирования реляционных баз данных, но с другой стороны могут успешно применяться и для моделирования иерархических и сетевых БД[8].

В структуру диаграммы «сущность-связь» включают 3 основных компонента: сущности; атрибуты; связи.

Существует достаточно мощный и удобный инструмент для построения ER-диаграмм, который называется ERWin. ERWin включает в себя 2 уровня представления модели: логический; физический [9].

К основным особенностям представленного инструмента следует отнести то, что он дает возможность реализации процессов прямого и обратного проектирования БД. Иначе говоря, имея модель данных можно сгенерировать схему

БД и наоборот. Обеспечение более естественных для людей методов сбора и представления информации, для хранения в проектируемой базе данных является основной целью логического моделирования. В связи с этим логическую модель данных стараются реализовывать по подобию с естественным языком. Главными компонентами логических моделей являются сущности, их атрибуты и связи между этими сущностями [9]

Физическая модель, в отличие от логической, где проектирование осуществляется на логическом уровне, имеет возможность представления модели на физическом уровне. Результатом выполнения физического и логического проектирования в реляционных БД является разработанная схема БД, иначе говоря, совокупности схем отношений, моделирующих абстрактные объекты предметной области и связи между этими объектами. Процессом модификации БД является добавление или удаление данных в БД, а также изменение значений некоторых атрибутов [9].

Для формулирования требований к функциональной составляющей и интерфейсу программного средства, необходимо определить набор операций, которые может совершать пользователь для достижения целей, иначе говоря, сценарии взаимодействия пользователей с системой. Для этого определяются группы пользователей информационной подсистемы, и средствами UML строится диаграмма вариантов использования.

Язык UML – общецелевой язык визуального моделирования, который разработан для спецификации, визуализации, проектирования и документирования компонентов программного обеспечения, бизнес-процессов и других систем. Язык UML одновременно является простым и мощным средством моделирования, который может быть эффективно использован для построения концептуальных, логических и графических моделей сложных систем самого различного целевого назначения [10].

Визуальное моделирование в UML можно представить, как некоторый процесс поуровневого спуска от наиболее общей и абстрактной концептуальной модели исходной системы к логической, а затем и к физической модели соответствующей программной системы. Для достижения этих целей вначале строится модель в форме диаграммы вариантов использования, которая описывает функциональное назначение системы. Диаграмма вариантов использования является исходным концептуальным представлением или концептуальной моделью системы в процессе ее проектирования и разработки.

Суть такой диаграммы в том, что проектируемая система представляется

в виде множества сущностей или актеров, взаимодействующих с системой извне, при помощи вариантов использования. Это может быть человек, техническое устройство, программа или любая другая система. В свою очередь, вариант использования служит для описания сервисов, которые система предоставляет актеру (определяет некоторый набор действий, совершаемый системой при диалоге с актером) [10].

При разработке любой системы необходимо детально изучить все функции, которые понадобится реализовать в ней. Для удобства, информативности и наглядности был разработан такой инструмент моделирования, как VPwin.

Этот инструмент помогает быстро и наглядно продемонстрировать пользователю, какие параметры подаются на вход функции, какие параметры управляют ей, что за механизмы реализуют ее и что в итоге пользователь может получить в результате выполнения такой функции. Как правило, он используется для документирования, анализа и реорганизации сложных бизнес-процессов.

В результате создания такой модели формируется общее представление о том, чем данная система занимается, сложность реализации рассматриваемой области и общее количество блоков в системе [9].

VPwin вбирает в себя ряд информационных диаграмм, таких как IDEF0, состоящих из блоков функций, потоков данных DFD и потоков работ IDEF3.

В общем случае методология IDEF используется при документировании процессов рассматриваемой предметной области, а также отражения используемых ресурсов в процессе проектирования всех этапов системы.

Реализация модели IDEF0 требуется для того, чтобы пользователь мог отследить все возможные виды деятельности рассматриваемой системы, посмотреть с какими другими процессами она взаимодействует, а также увидеть ее описание. Сама деятельность может представлять собой одно или некий набор действий, которые в свою очередь также имеют определенную цель и могут быть разбиты на другие наборы действий. Такой процесс разбиения действия на поддействия называется его детализацией.

Таким образом, при разработке автоматизированного учета, применение баз данных и различных программных средств играют важную роль, что помогает уменьшить временные затраты, необходимые при создании, обработки и оформления документации, снизить расходы компании, несвязанные напрямую с функционированием производства, значительно уменьшить риски образования ошибок в различных родах документации, в результате чего влияет на экономический эффект предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Федорова, Н. Н. Организационная структура управления предприятием [Текст] : учеб. пособие / Н. Н. Федорова. – Москва : ТК Велби, 2013. – 256 с.
- 2 Григорьев, Д. С. Разработка автоматизированного рабочего места учета техники в организации [Текст] / Д. С. Григорьев, И. В. Григорьева, Е. Г. Волкова // Воронежский научно-технический Вестник. – 2018. – Т. 1. № 1 (23). – С. 22-32.
- 3 Структура и органы управления образовательной организацией [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.vivt.ru/sveden/struct>. – Загл. с экрана.
- 4 Гаврилова, А. Н. Деятельность административно-хозяйственной службы [Текст] / А. Н. Гаврилова. – Москва : Академия, 2012. – 256 с.
- 5 Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст] / К. Дж. Дейт. – 8-е изд., Москва : Вильямс, 2018. – 1328 с.
- 6 Дейт К. Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL [Текст] / К. Дж. Дейт. – Москва : Символ-Плюс, 2010. – 480 с.
- 7 Кара-Ушанов, В. Ю. Модель сущность-связь [Текст] / В. Ю. Кара-Ушанов. – Екатеринбург : Феникс, 2017. – 61 с.
- 8 Горбаченко, В. И. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов / В. И. Горбаченко. – Пенза : ПГУ, 2012. – 130 с.
- 9 Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Дж. Рамбо, И. Якобсон. – 2-е изд., Москва : ДМК Пресс, 2007. – 321 с.
- 10 Похилько, А. Ф. CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BPWin и ERWin [Текст] : учеб. пособие / А. Ф. Похилько. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 120 с.
- 11 Васильев, А. Н. Программирование для начинающих. Основные сведения [Текст] / А. Н. Васильев. – Санкт-Петербург : Эксмо, 2018. – 592 с.
- 12 Михеева, Е. В. Информационные системы и технологии в профессиональной деятельности / Е. В. Михеева. – Москва : Академия, 2013. – 384 с.
- 13 Макки А. Введение в .NET 4.0 и Visual Studio 2016 для профессионалов [Текст] / А. Макки. – Москва : Вильямс, 2015. – 416 с.
- 14 Джепикс Ф. Язык программирования C# и платформы .NET и .NET Core [Текст] / Ф. Джепикс. – Москва : Вильямс, 2018. – 1328 с.
- 15 Джонсон Б. Основы MS Visual Studio.Net 2015 [Текст] / Б. Джонсон. – Москва : Русская редакция, 2013. – 464 с.
- 16 Васильев, А. Н. Программирование на C# для начинающих. Основные сведения [Текст] / А. Н. Васильев. – Санкт-Петербург : Эксмо, 2018. – 592 с.