

СИДОРОВ А. А., ГАТИН Г. Н.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПЛАНИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ
ОПЕРАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «СЗИ»
УДК: 004.4.031:65.012.2, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 50.49.37

Разработка информационной системы «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия ООО «СЗИ»

Development of the information system “Automation of processes resource planning”

А. А. Сидоров, Г. Н. Гатин

A. A. Sidorov, G. N. Gatin

Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта

Ukhta State Technical University, Ukhta

В статье рассматривается разработка ИС Автоматизации процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия ООО «СЗИ». Особое внимание акцентируется на предметной области, моделировании системы и описание результатов разработки системы.

The article discusses the development of is Automation of resource planning processes of operational activities of the company “SPI”. Special attention is focused on the subject area, system modeling and description of the results of the system development.

Ключевые слова: оптимальный план, ресурсы, информационная система, календарный план.

Keywords: optimal plan, resources, information system, calendar plan.

Введение

Актуальность проекта продиктована необходимостью автоматизации ряда функций предприятий по планированию и синхронизации данных, ресурсов и проводимых работ на предприятиях. Работа выполнялась на предприятии ООО «Северо-Запад изыскания», но по организационным причинам, завершалась вне предприятия. На сегодняшний день ООО «СЗИ» имеет более 50 объектов проведения работ по Республике Коми и Ненецком автономном округе.

Цель данной работы – разработка ИС «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия в области инженерных изысканий» для дальнейшей автоматизации процесса планирования.

Описание предметной области

В процессе выполнения планирования работ на предприятии производится различного рода документация о поставке ресурсов на объект, которая хранится долгое время, а также используется для создания отчётов о проведении работ. На момент разработки предприятие хранило данные в Excel и на бумажных носителях, из-за чего не было целостности информации. Для корректной работы над оптимальным планом требуется синхронизировать данную информацию в одной системе, что снизит возникновение ошибок при нахождении оптимального плана.

На предприятии трудятся специалисты высокой квалификации, которые имеют опыт выполнения комплексных инженерных изысканий:

1. Для принятия наиболее подходящих, инженерных, технических или экономических решений при проектировании рабочих объектов.

2. Для строительства наиболее сложных объектов 1 или 2 уровней ответственности для районов крайнего Севера, в условиях вечной мерзлоты.

3. Для проектов и рабочей документации строительства предприятий, зданий и сооружений, включая расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, эксплуатацию и ликвидацию объектов.

В настоящее время планирование работ на предприятии происходит следующим образом:

- директор предприятия составляет задание на проведение работ на конкретном объекте и отправляет начальнику отдела проводимых работ;

- после проверки свободных кадров, начальник отдела назначает на объект руководителя проекта, который в свою очередь и будет разрабатывать оптимальный план;

- далее, руководитель проекта определяет временные рамки для каждого этапа работ, эти временные рамки выстраиваются исходя из календарного плана(КП), но не всегда могут точно ему соответствовать (возможны как выходы за КП, так и успешное выполнение работ до окончания КП);

- затем руководитель разбивает каждый этап на подэтапы(на определённый ряд небольших работ) и также устанавливает временные рамки, сумма которых не должна превышать временной отрезок этапа;

- после проведения данных процедур, руководитель проекта составляет отчёт проводимых работ, в который входят: временные рамки этапов и подэтапов, а также ресурсы, требуемые на выполнение определенного подэтапа;

- далее отчёт проверяет начальник отдела, в ходе чего он одобряет данный план или нет(происходит переработка оптимального подэтапа и/или смена руководителя проекта);

- при одобрении оптимального плана отчёт отправляется директору предприятия для дальнейшего одобрения.

В ходе проведения работ директору предприятия формируется отчёт оптимального плана с полным описанием проводимых работ, временными рамками и ресурсами, затрачиваемыми предприятием, а также возможностью перена-

правления данных ресурсов с одного объекта на другой во время ненадобности, для успешной работы всего предприятия [3].

В результате изучения предметной области было выяснено, что при планировании работ, проводимых на предприятии, весь процесс ведётся вручную. Все данные хранятся на бумажных носителях и в файлах формата Excel на разных компьютерах, что приводит к ряду проблем:

- невозможность быстрого получения информации о проводимых работах на определённый временной участок;
- невозможность быстрого доступа к информации о свободных и зарезервированных ресурсах предприятия;
- невозможность визуального восприятия работы объекта, что может привести к ошибкам разработки оптимального плана;
- проблема учёта сотрудников предприятия;
- проблема учёта ресурсов и типов ресурсов, имеющиеся у предприятия;
- неудобное составление отчётов о проделанных работах по временному участку или определённому объекту;
- хранение данных на бумажных носителях затрудняет поиск информации, а также не исключает возможность потери данных;
- в ходе разработки оптимального плана возможно совершение ошибки, вследствие чего работа на предприятии может быть приостановлена.

Разработка оптимального плана улучшает работу предприятия, что приводит к уменьшению затрат предприятия. Поэтому разработка данной системы на данный момент является актуальной задачей [3].

Таким образом, целью разработки предлагаемой системы является переход на автоматизированный процесс планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия, который включает в себя:

- учёт этапов и подэтапов проводимых работ на объектах (наименование, дата начала, дата окончания);
- учёт ресурсов на предприятии;
- формирование отчёта о проделанных работах;
- формирование отчёта о затрачиваемых ресурсах;
- разграничение прав доступа к данным;
- многопользовательский режим к одному проекту.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Реализовать хранение данных.
2. Реализовать инструмент для формирования отчётов.
3. Реализовать разграничение прав доступа.

Система должна представлять следующие отчеты:

- отчёт о проделанных работах;
- отчёт о ресурсах задействованных предприятием.

Таким образом, разрабатываемая информационная система позволит решить существующие проблемы и поможет облегчить процесс получения, систематизации и обработки информации.

В результате проделанной работы были изучены аналоги проектируемой системы (Microsoft Project[4], GanttProject[5], SmartSheet[6]), однако ни один из данных аналогов не соответствовал всем требованиям системы. Главными недостатками являются:

1. Ограничение количества пользователей при работе над одним проектом.
2. Отсутствие учёта пользователей системы и уровневой системы доступа.
3. Отсутствие удобной работы с ресурсами.
4. Отсутствие синхронизации данных всех пользователей.

Исходя из этого был сделан выбор в пользу создания собственной системы «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия».

Проектирование информационной системы

Основываясь на анализе предметной области, была составлена контекстная диаграмма процесса «как есть» с точки зрения отдела архивации и формирования банка данных (рис. 1) [1].

Результатом декомпозиции процесса планирования стала диаграмма потоков данных (рис. 2).

Система построена согласно технологии «клиент-сервер». Клиентом является установленное на рабочее место пользователя WindowsForm приложение. Сервер в данной системе нужен для хранения и управление данными в СУБД. Связь между слоем данных и бизнес логикой обеспечиваться стандартными компонентами, а именно ADO компонентами.

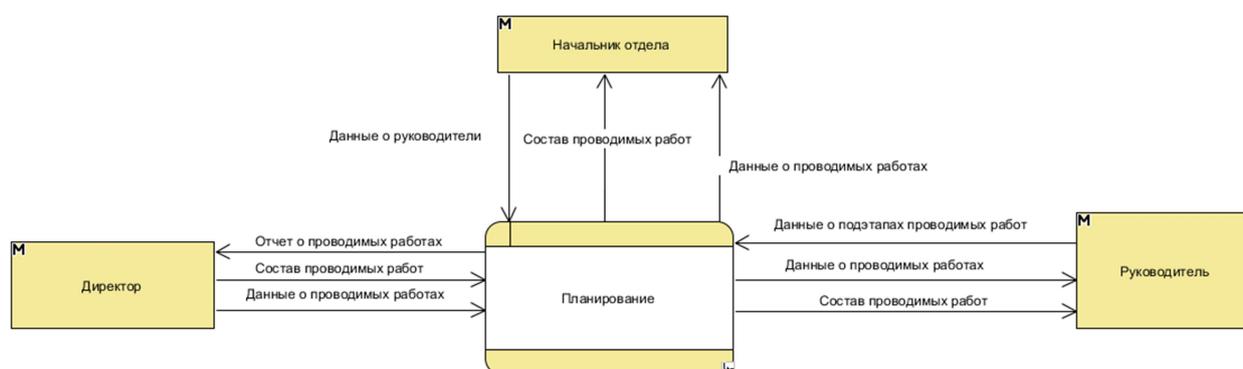


Рисунок 1. Контекстная диаграмма

Первым шагом при проектировании БД явилось построение логической модели, которая включает в себя перечень сущностей, а также их атрибуты и взаимосвязи между сущностями (рис. 4).

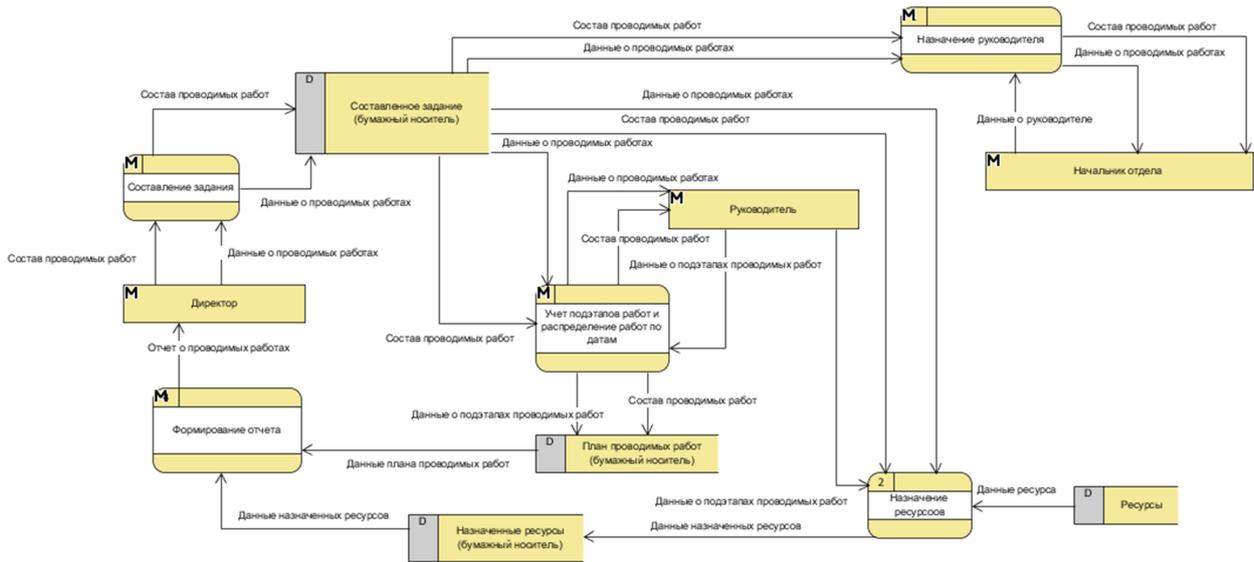


Рисунок 2. Диаграмма потоков данных

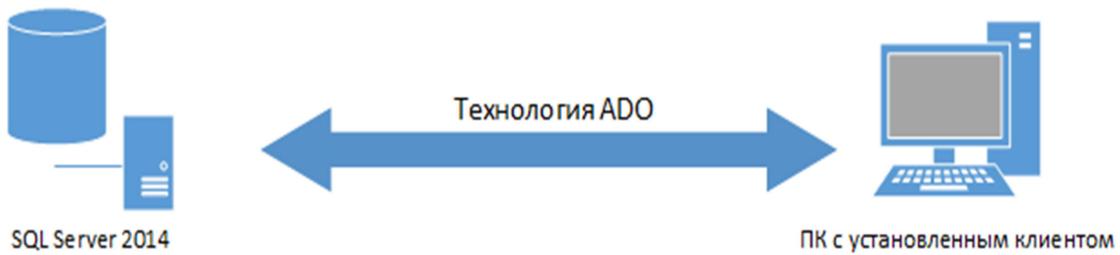


Рисунок 3. Архитектура системы

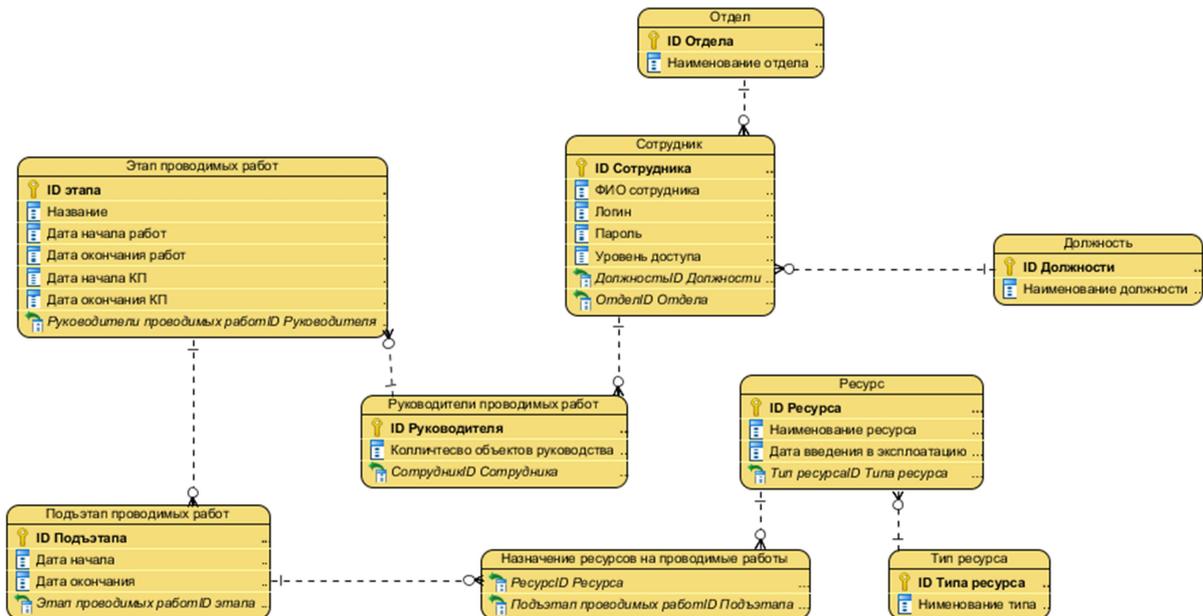


Рисунок 4. Логическая модель БД

Результаты разработки системы

В результате проделанной работы, был разработан продукт WindowsForms написанный на языке C#. Архитектура приложения представляет собой клиент-серверную архитектуру. Связь между БД и бизнес логикой обеспечивается стандартными компонентами ADO.NET.

Наиболее важной частью функционала является визуальное отображение плана проводимых работ на диаграмме Ганта.

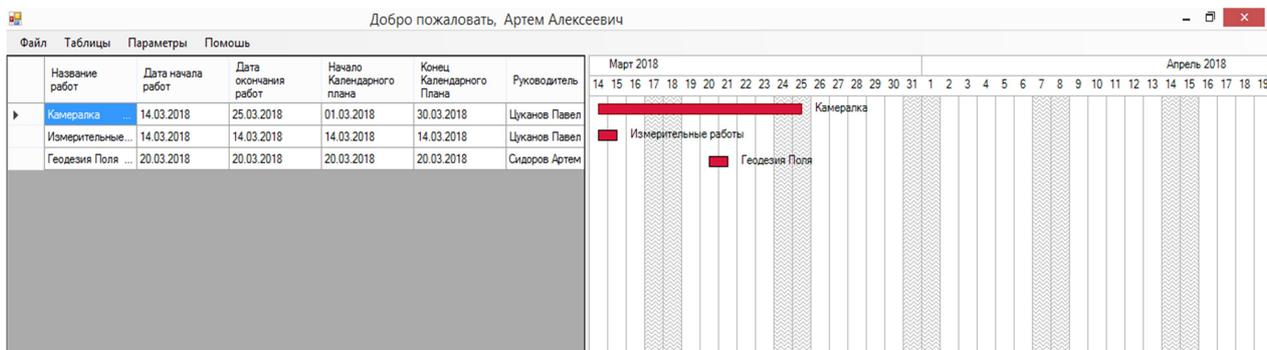


Рисунок 5. Главная форма

Заключение

Современная действительность направлена на планирование разных сторон деятельности. Планирование различных функций и стратегий предприятий даёт им возможность развития и расширение сферы деятельности. Это невозможно без автоматизации многих процессов на предприятиях и производствах различной деятельности. Автоматизация процессов планирования ресурсов предприятия необходима для исключения ошибок при нахождении оптимального плана и систематизации действий работников. Аналоги системы планирования ресурсов предприятий, которые были разработаны ранее, имеют ряд недостатков. Необходимость разработки информационной системы определилось вопросами анализа аналогов системы и их недостатков.

В ходе выполнения проекта был проведен анализ аналогов систем MicrosoftProject, GanttProject, SmartSheet, который позволил выявить ряд недостатков, главный из которых несинхронизированность данных ресурсов и проводимых работ на предприятии.

В результате разработки ИС «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия» спроектирована структура базы данных для хранения и редактирования информации, поступающей в систему, учтена возможность дальнейшего развития и модификации системы.

В ходе работы была полностью разработана ИС «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия». Данная система синхронизирует данные на предприятии, а также визуально отображает их на временной шкале диаграммы Ганта. Также система создает отчет по проводимым работам в формате Word. ИС имеет многопользовательскую систему доступа, что помогает в работе нескольких пользователей над разными проектами.

Информационная система «Автоматизация процессов планирования ресурсов оперативной деятельности предприятия» была протестирована на предприятии ООО «СЗИ» и получила положительный результат.

Список литературы

1. Зиндер Е. З. Бизнес-инжиниринг и технологии системного проектирования. Учебное пособие. М. : Центр Информационных Технологий, 1996. 150 с.
2. Калянов Г. Н. Case-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. 3-е изд. М. : Горячая линия-Телеком, 2002. 320 с.: ил.
3. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учебник. М. : Финансы и статистика, 2002. 352 с.
4. Официальный сайт продукта Microsoft Project MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://products.office.com/ru-RU/project> (дата обращения 25.05.2018 г.).
5. Официальный сайт продукта GanttProject MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ganttproject.biz/> (дата обращения 25.05.2018 г.).
6. Официальный сайт продукта SmartSheet MDM [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.smartsheet.com/> (дата обращения: 25.05.2018 г.).

List of references

1. Zinder, E. Z., *Business engineering and systems design technologies*, textbook, Moscow : Center of Information Technology, 1996, 150 p.
2. Kalyanov, G. N., *Case-technology. Consulting in business process automation*, 3rd ed., Moscow : Hotline-Telecom, 2002, 320 p.: Il.
3. Vendrov, A. M., *The software Design of economic information systems*, tutorial, Moscow : Finance and statistics, 2002, 352 p.
4. Official website of the product Microsoft Project MDM. Mode of access: <https://products.office.com/ru-RU/project>, accessed May 25, 2018.
5. The official website of the product GanttProject MDM. Mode of access: <https://www.ganttproject.biz>, accessed May 25, 2018.
6. Official website of SmartSheet MDM product. Mode of access: <https://ru.smartsheet.com>, accessed May 25, 2018.