

БАКУРКИНА Л. А., ГРИГОРЬЕВЫХ А. В.
РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА И
КОНТРОЛЯ СРОКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК: 004.4.031:65.012.2, ВАК 05.13.01, ГРНТИ 50.49.37

Разработка информационной системы
анализа и контроля сроков выполнения
проектной продукции

Development of the project analysis
and control system

Л. А. Бакуркина, А. В. Григорьевых

L. A. Bakurkina, A. V. Grigorevykh

Ухтинский государственный
технический университет, г. Ухта

Ukhta state technical university,
Ukhta

В статье рассматривается процесс планирования и контроля сроков реализации проектной продукции. Особое внимание акцентируется на исследовании предметной области, моделировании системы и описании результатов разработки программного продукта.

The article discusses the process of planning and controlling the timing of the implementation of project products. Particular attention is focused on the study of the subject area, modeling the system and describing the results of the software product development.

Ключевые слова: проектная продукция, плановые сроки выполнения, фактические сроки выполнения, проект, ГИП, отдел.

Keywords: project products, planned deadlines, actual deadlines, project, GIP, department.

Введение

Планирование проектных работ для строительства любых объектов сложный процесс. При формировании плана работ требуется учитывать большой объем информации, поступающей от Заказчика, в процессе сбора исходных данных и, самое главное, – это дальнейшее планирование работ, сроков их реализации и распределение нагрузки на подразделения организации для получения конечного результата, представленного в виде проектной продукции. Именно грамотное распределение времени и нагрузки определяют успешность реализации конечной продукции для Заказчика.

Проект – совокупность этапов по реализации и выпуску проектной продукции. Разработка проектно-сметной документации производится на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт объектов (межпромысловые трубопроводы, газовые/нефтяные месторождения и тд). Проектными работами руководят главные инженеры проекта (ГИП). Это специально выделенный класс руководящих работников, который несёт ответственность за состояние выполне-

ния проекта. Основанием для старта работ ГИПа являются следующие документы: календарный план с определёнными этапами, сроками выполнения и стоимостью, ТЗ, оригинал заявки, договор.

Предпроектный анализ

На основании полученных сведений ГИП выделяет стадии реализации ПП и для каждой создаёт план работ. План работ – это сложная иерархия взаимосвязанных и невзаимосвязанных работ, которые выполняются структурными единицами организации. Он состоит из нескольких разделов, каждый из разделов имеет дальнейшее иерархическое членение на части и листом этой иерархии является отдельное задание на проектирование, которое выполняется специалистами.

На основании проведённого анализа предметной области и используемых систем, очевидно, что ГИП – это ответственное лицо и важно, чтобы информация по состоянию выполнения работ доводилась до него в актуальном состоянии. Необходимость использования несколько различных ИС – это сложная часть работы ГИПа, поэтому не все системы ими используются и некоторые продолжают работать на уровне коммуникации. В любом случае, используются несколько систем или собираются несколько человек – отсутствие графических способов представления информации делает трудным ориентирование ГИПа о сроках выполнения работ.

Проектирование и реализация информационной системы

Система реализована на основе клиент-серверной архитектуры (Рисунок 14) [1]. Данная архитектура была выбрана и реализована, поскольку она позволяет эффективно решать вопросы совместного доступа к данным и обеспечения безопасности. Клиентская часть представляет собой установленное на рабочем месте сотрудника разработанное Windows Forms приложение, содержащее бизнес-логику и пользовательский интерфейс. Приложение генерирует отчёт в MS Project, обращаясь к его серверу и передавая сгенерированные com-объекты [2]. MS Project также установлен на клиенте. Серверная часть представлена в виде базы данных организации Oracle. На сервер возложен весь функционал по обработке и выводу данных к разрабатываемой ИС.

Соединение между БД и средой разработки реализована посредством использования библиотеки компонентов – Oracle Data Access Components (ODAC) [3].

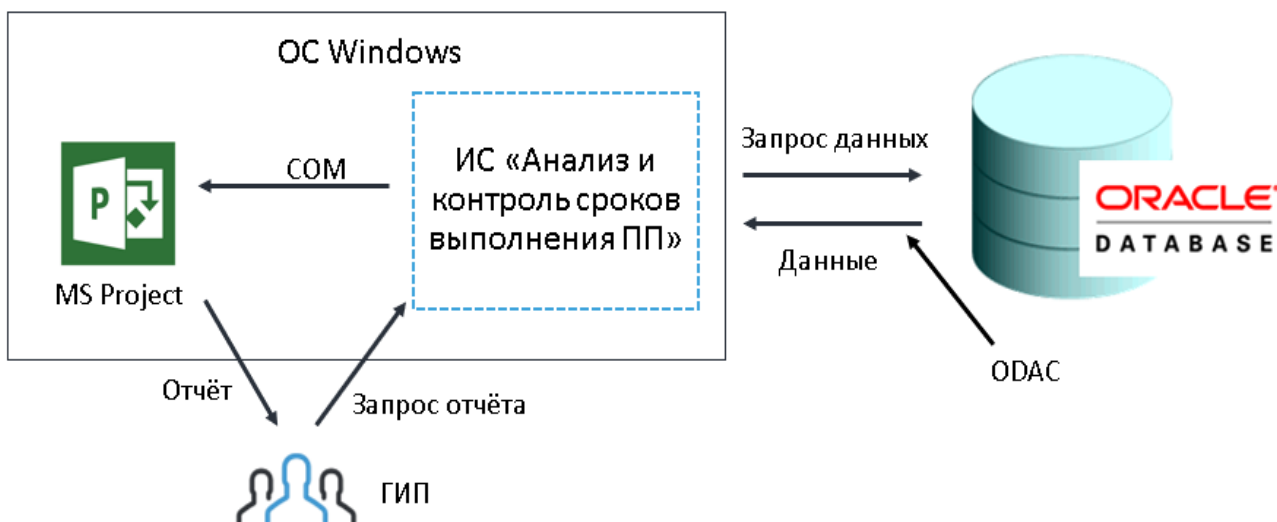


Рисунок 14. Архитектура системы

Учитывая сложность используемой схемы БД филиала, было принято решение о разработке объектов БД типа представления, которые предоставляют данные в нужной для анализа структуре (Рисунок 15).

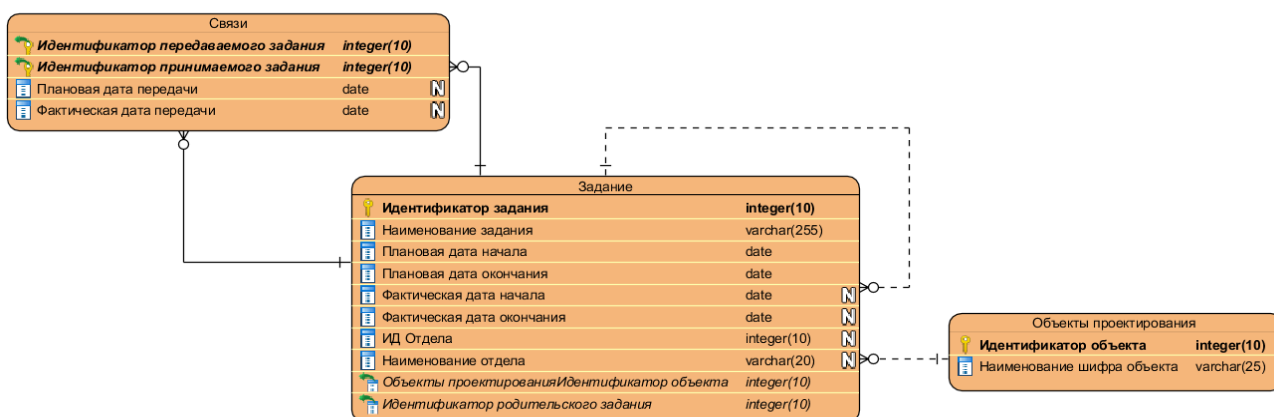


Рисунок 15. Разработанные объекты БД

Система выполнена в двухзвенной клиент-серверной архитектуре. Структура системы реализована в соответствии со способом организации бизнес-логики модель предметной области. Получение данных из БД выполняется с помощью компонентов ODAC. Преобразование данных в объекты классов предметной области реализовано в соответствующем слое. Слой пользовательского интерфейса основан на технологии WinForms. Взаимодействие в приложении реализуется в слое логики приложения. Основные функции выполняются слоем генерации отчетов, который реализуют взаимодействие с MS Project (Рисунок 16).

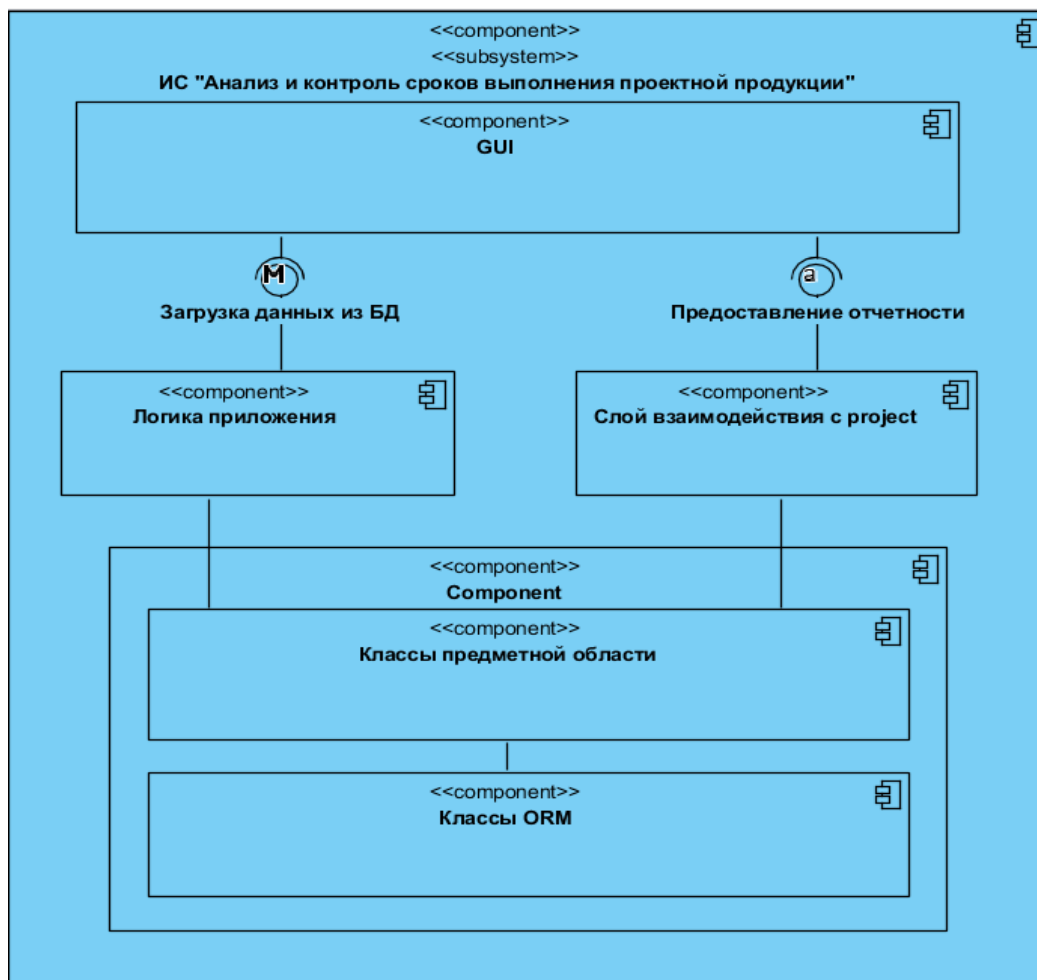


Рисунок 16. Структура слоёв системы

Результаты разработки системы

Результатом разработки информационной системы стало приложение на платформе Windows Forms, написанное на языке программирования C# (Рисунок 17). Разработанная система предоставляет пользователю следующие отчётные формы в форме диаграммы Ганта [4] в MS Project:

- Отчёт о состоянии выполнения плана работ.
- Отчёт об оставшемся времени по плановым срокам выполнения в рамках одного плана работ (Рисунок 18).
- Отчёт о передаче зависимых работ в рамках нескольких планов работ (Рисунок 19).
- Отчёт для план-факт графика плановых работ в рамках нескольких планов работ.
- Отчёт о загруженности задействованных подразделений в рамках нескольких планов работ (Рисунок 20).
- Отчёт о загруженности конкретных подразделений по всем объектам проектирования в определённый промежуток времени.

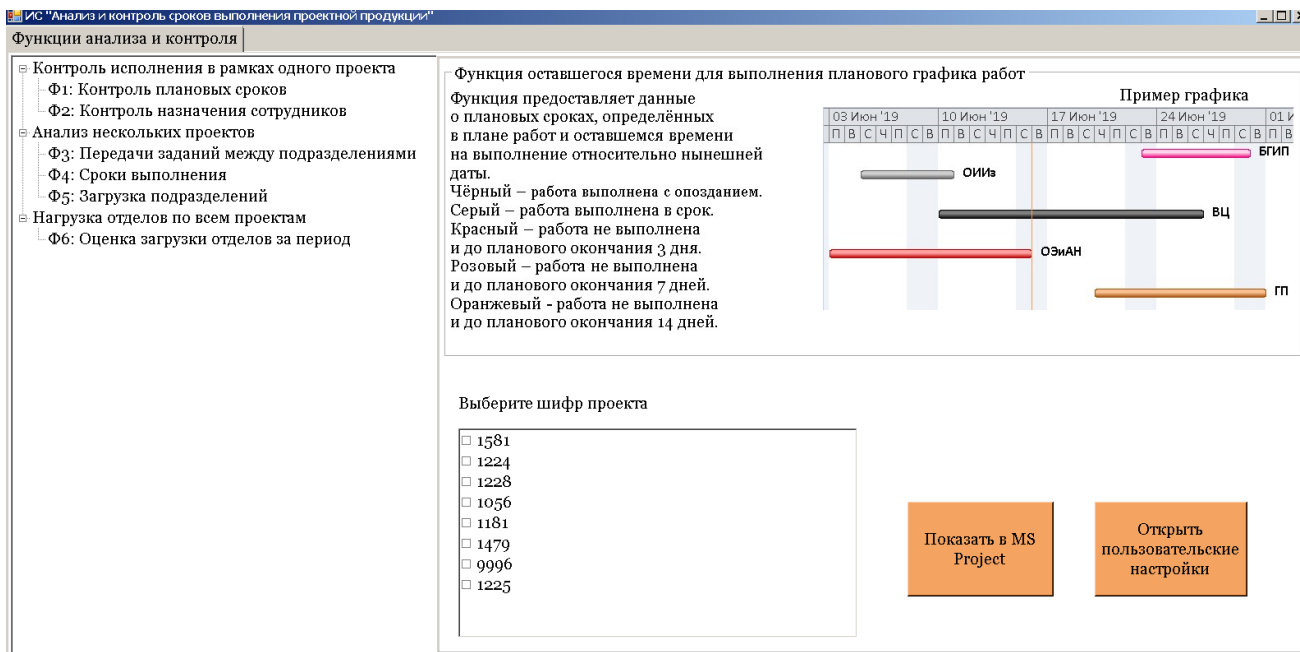


Рисунок 17. Стартовая форма ИС «Анализ и контроль сроков выполнения проектной продукции»

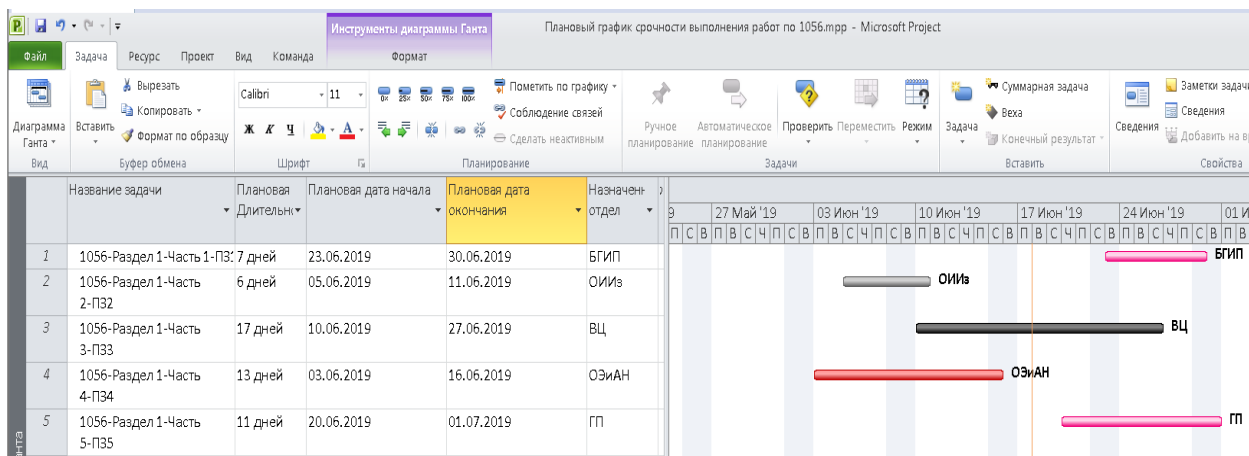


Рисунок 18. Отчёт об оставшемся времени выполнения

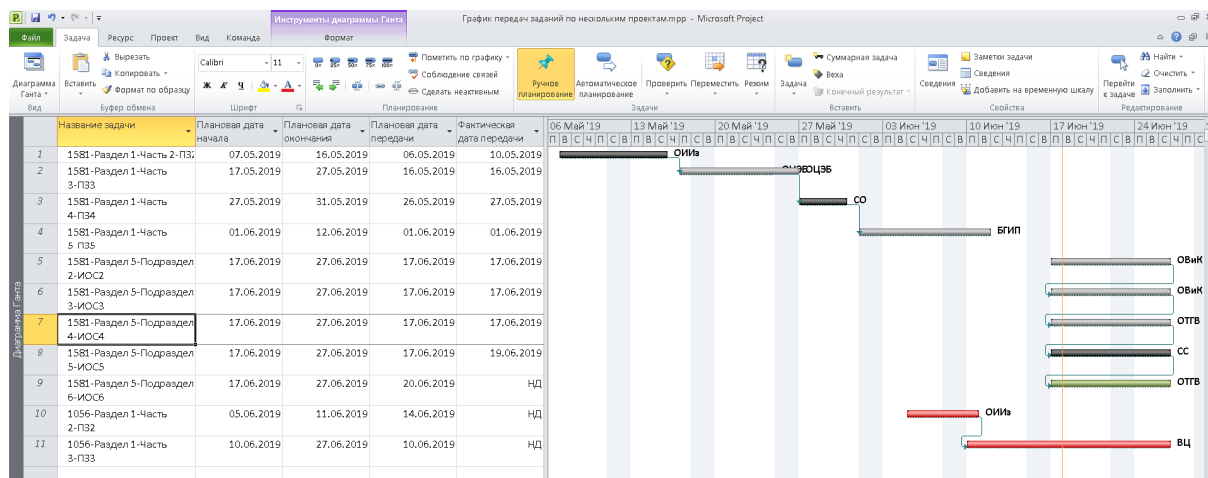


Рисунок 19. Отчёт выполнения о передаче заданий

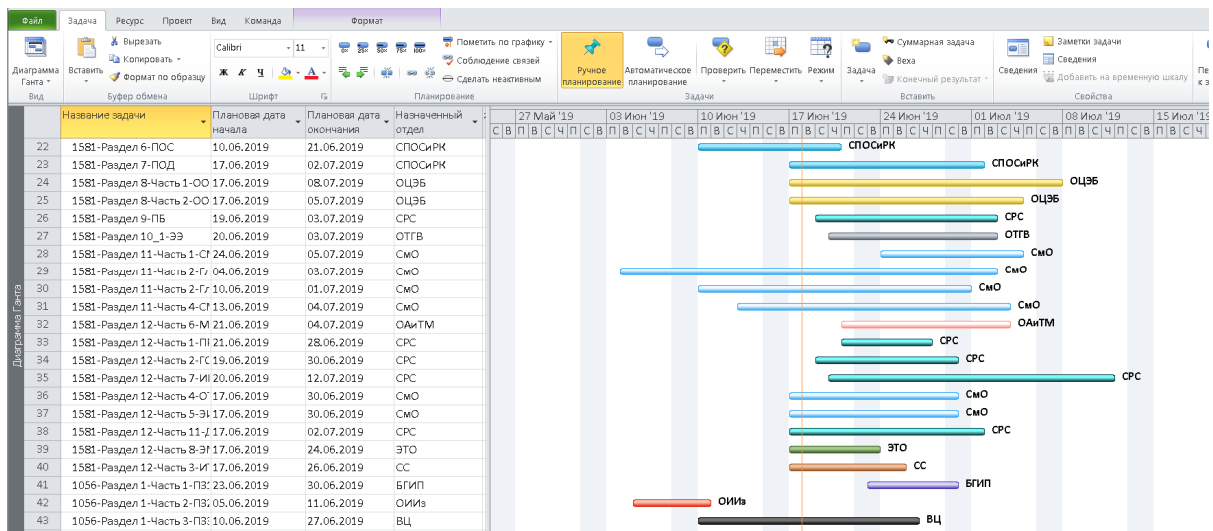


Рисунок 20. Отчёт о загрузке подразделений в рамках нескольких проектов

Заключение

В процессе исследования был проанализирован бизнес-процесс планирования работ и сроков их выполнения. Проанализированы системы, используемые ГИПом для планирования комплекса работ, реализованы техническое задание, руководства пользователя и программиста, а также приложение согласно требованиям Заказчика. Разработанная система была внедрена в опытную эксплуатацию и протестирована на реальных данных в ухтинском филиале. При демонстрации системы, пользователи проявили свою заинтересованность в дальнейшем развитии системы.

В качестве перспективы развития планируется реализация интеграционных показателей оценки качества планирования ГИПами высшим руководством на основе двух критериев: теоретическом и фактическом.

Список литературы

1. Microsoft [Электронный ресурс]. Документация по Visual Studio. Архитектура надстроек VSTO. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/vsto/architecture-of-vsto-add-ins?view=vs-2019> (Дата обращения: 26.04.2019).
2. Microsoft [Электронный ресурс]. Центр разработчиков Office. Объектная модель Project. Tasks object map. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/vba/project/concepts/tasks-object-map-project> (Дата обращения: 30.04.2019).
3. Microsoft [Электронный ресурс]. OracleDataAdapter Class. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.data.oracleclient.oracledataadapter?view=netframework-4.8> (Дата обращения: 06.05.2019).
4. Лайфхакер [Электронный ресурс]. Что такое диаграмма Ганта? – Режим доступа: <https://lifehacker.ru/диаграмма-ganta/> (Дата обращения: 06.05.2019).

List of references

1. Microsoft. Visual Studio Documentation. VSTO add-in architecture, <https://docs.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/vsto/architecture-of-vsto-add-ins?view=vs-2019>, accessed 04/26/2019.
2. Microsoft. Office Developer Center. Object model Project. Tasks object map, <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/vba/project/concepts/tasks-object-map-project>, accessed 04/30/2019.
3. Microsoft. OracleDataAdapter Class, <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.data.oracleclient.oracledataadapter?view=netframework-4.8>, accessed 05/06/2019.
4. Lifehacker. What is a Gantt Chart? accessed 05/06/2019.