

Автоматизированные рабочие места

Реализация клиентского приложения разделяется на несколько этапов. Каждый из этапов подразумевает имплементацию определенного функционала и интерфейса (окна). Заказчик на каждом из этапов получает готовый к использованию продукт, тем самым можно ранее начать пользовательское тестирование (при необходимости обучение). Выделим основные интерфейсы взаимодействия с информационной системой¹

Интерфейс (окна) ²	Примечание
<i>Главное окно. Работа с клиентами</i>	Окно согласно ТЗ.
<i>Работа с договорами</i>	Окно согласно ТЗ.
<i>Контроль платежей</i>	Окно согласно ТЗ.
<i>Работа с актами</i>	Окно согласно ТЗ.
<i>Работа с почтой</i>	Окно согласно ТЗ.
<i>Права пользователей ИС</i>	Настройка прав и областей видимости данных. Создание пользователей. Роль – администратор БД
<i>Настройка параметров расчета. Бизнес-правила</i>	Параметры формул для клиентов т.п. Роль – администратор
<i>Настройка системных параметров ИС</i>	Параметры подключения в серверу, пути к локальным каталогам т.п. Роль – администратор БД.

Разработка базы данных

Для дальнейшего расширения базы данных, структуру последней стоит представить в виде трех блоков: сущности³ связанные с пользователями базы, сущности связанные с клиентами, сущности связанные с документооборотом, что позволяет их связать по логической схеме: пользователь базы взаимодействует с клиентом и в ходе этой работы происходит документооборот. Такая организация позволит расширять функционал каждого из блоков, не меняя основной структуры БД. Каждый из блоков может быть дополнен новым функционалом и бизнес-логикой обработки данных (например, согласование платежей, начисление налогов, т.п.).

¹ В дальнейшем сокращение ИС

² Не рассматриваются технические окна: окно печати, диалоговые окна сохранения, открытия файлов т.п.

³ Под сущностью подразумевается таблица базы данных

Основные сущности ⁴	Примечание
<i>Клиенты</i>	которые есть смысл разделить на юридические и физические лица, если в дальнейшем планируется работать с финансовой составляющей (т.е. если будет расчет налогов, учет ИНН, НДС т.п.), или вести учет значимости клиентов для компании (обычный клиент, VIP, т.п.)
<i>Договора</i>	организация в виде дерева, что позволит формировать и объединять документы в различные каталоги
<i>Платежи</i>	учитываются связи с договорами (предоплата, постоплата т.п.)
<i>Акты</i>	Согласно ТЗ
<i>Пользователи</i>	все пользователи системы независимо от прав доступа к информации
<i>Группы пользователей</i>	для организация должностной и правовой иерархии пользователей
<i>Бизнес-правила доступа</i>	выделение данной сущности позволит гибко настраивать систему и вводить новые правила доступа не меняя код приложения

Функционал, что переноситься на СУБД⁵:

1. Управлением транзакциями. Устраняются ошибки обработки данных параллельно работающими пользователями.

При реализации данного функционала на стороне приложения будут блокировки пользователей (параллельной работы не будет) и несвоевременное обновление данных каждого из клиентов БД.

2. Организация резервного копирования.

Реализация этого функционала на стороне приложения возможна при соблюдении следующих условий: гарантировано надежное сетевое соединение клиента и сервера (при разрыве соединения возможна полная потеря данных) или данное приложение физически установлено на сервер, в противном случае гарантировать целостность данных будет невозможность. Возможно написание отдельного приложения, в котором будут устанавливаться параметры резервного копирования/восстановления, что упростит управление СУБД (не нужен будет системный администратор MySQL, ORACLE т.п.)

⁴ Помимо основных сущностей, необходимо реализовывать технические сущности, структура и количество которых определяться в ходе анализа бизнес процесса заказчика (например, коды городов, типы документов т.п.)

⁵ Возможна реализация данного функционала и на стороне приложения с учетом замечаний приведённых к каждому пункту.

3. Рассылка почты.

Централизованная рассылка почты сервером (СУБД) позволяет повысить надежность и упростить реализацию нового функционала позволяющего учитывать новые бизнес-правила (ограничения на рассылку, автоматизировать рассылку, вести статистику, анализировать текст сообщений т.п.)

4. Бизнес правила, что влияют на целостность информации (проверка на дублирования название организаций, уникальность ЕДР т.п.).

Перенос данных проверок на приложение имеет существенный недостаток: при модификации (доработки кода программистами) уже внесённые данные в базу могут потерять целостность, не гарантируется корректное проведение операций резервного копирования и восстановления (необходимо будет дополнительно реализовывать код для проверки записи информации с резервной копии)

СУБД⁶

ORACLE – стоит использовать если планируется анализ данных (data mining, статистический анализ т.п.)

MySQL – отсутствует анализ данных, web-ориентированная клиентская часть.

Ниже приведена таблица работ в нескольких вариантах исполнения, в которой указываются сроки выполнения заданиям и стоимость работ без учета изменения ТЗ в ходе реализации. Работы объединены в группы и размещены по этапам создания ИС. **После каждого этапа заказчик получает программный продукт готовый к эксплуатации.**

⁶ Рассматриваем бесплатные версии

Работа проводится с готовой базой заказчика. СУБД установлена и настроена (триггеры, jobs т.п.) на сервере заказчика. Информация, что храниться в базе целостная, импорт и экспорт информации не требует изменения структуры данных. Структура базы не меняется в ходе всего цикла работ.

Объем работ	Время выполнения	Стоимость ⁷
Клиентское приложение. Реализация функционала администратора БД и ИС согласно ТЗ	8 дней	400
Клиентское приложение. Реализация функционала пользователей согласно ТЗ. Целостность поддерживается клиентским приложением ⁸	14 дней	600

Работа проводится с готовой базой заказчика. СУБД установлена и настроена (триггеры, jobs т.п.) на сервере заказчика. Информация, что храниться в базе целостная, импорт и экспорт информации не требует изменения структуры данных. Структура базы не меняется в ходе всего цикла работ. Создаются механизмы защиты целостности информации в самой СУБД, что позволяет расширять систему (совершенствовать приложения) обеспечив сохранность ранее внесенной в нее информацию.

Объем работ	Время выполнения	Стоимость
Клиентское приложение. Реализация функционала администратора БД и ИС согласно ТЗ	6 дней	400
Клиентское приложение. Реализация функционала пользователей согласно ТЗ. Целостность поддерживается СУБД	10 дней	800

⁷ В долларах США

⁸ Недостатки описаны выше

В случае разработки новой базы данных (база не готова, не настроена, не нормализована т.п.), невозможности прямого импорта данных без разрыва связей данных необходимо изменять структуру БД и/или создавать дополнительные процедуры защиты информации. Проводиться тщательный бизнес-анализ процессов заказчика и формируются модели его процессов и структуры данных. После выбора СУБД происходит реализация базы и ее настройка под нужды заказчика.

Объем работ	Время выполнения	Стоимость
Анализ бизнес-процессов предприятия и разработка физической структуры базы данных. Программная реализация на основе выбранной СУБД	5 дней	400
Клиентское приложение. Реализация функционала администратора БД и ИС согласно ТЗ	6 дней	400
Клиентское приложение. Реализация функционала пользователей согласно ТЗ. Целостность поддерживается СУБД	10 дней	800

При расчете рассматривался вариант реализации на основе СУБД MySQL и языка программирования C#

Для языка программирования Java – стоимость написания приложения увеличивается на 15%.

При выборе ORACLE в качестве базовой СУБД – стоимость написания приложения увеличивается на 10%, а стоимость разработки базы данных на 20% с увеличением сроков каждой из работ на 1-2 дня.