

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Автономная некоммерческая организация науки и образования

«Институт компьютеринга»

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО «Институт

компьютеринга»

_____ /А.И. Миков/

«____» _____ 2008 г.

м.п.

РЕКЛАМНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Система оперативной подготовки отчетов Office CASE

.31569113.00001-02 99 01

Листов 55

Разработчики:

_____ /Ланин В.В./

_____ /Лядова Л.Н./

20.07.2008

Пермь 2008

1. Функциональное назначение программы, область ее применения, ее ограничения

1.1. Назначение программы

Программные средства системы оперативной подготовки отчетов Office CASE предназначены для *автоматизации подготовки данных и формирования на их основе первичных и сводных отчетов*.

Office CASE – это *набор инструментальных средств, позволяющих автоматизировать подготовку отчетов и их обработку в многоуровневых иерархически организованных информационных системах* на основе использования средств стандартного выпуска пакета офисных программ Microsoft Office [1-5].

Разработанные приложения являются по набору своих характеристик уникальными инструментальными средствами, *позволяющими квалифицированному пользователю без участия программистов создавать иерархически организованные системы автоматизированных взаимосвязанных документов*. При этом никаких дополнительных программных средств (кроме стандартного выпуска Microsoft Office, причем любой версии от MS Office 97 до 2003) для организации работы пользователей с системой автоматизированных документов, создания шаблонов документов, генерации на их основе первичных отчетов и формирования по содержащимся в них данным сводных отчетов не требуется.

Office CASE включает два основных компонента, один из которых позволяет *создавать системы взаимосвязанных интеллектуальных документов*, а второй – собственно *автоматизировать подготовку данных и создание отчетов*.

1.2. Область применения программы

Инструментальные средства Office CASE могут применяться для *подготовки первичных и сводных отчетов в любых учреждениях и организациях, использующих для организации делопроизводства и подготовки документов программы стандартного пакета Microsoft Office*.

Представленные программные средства в процессе их разработки прошли опытную эксплуатацию при реализации двух систем регионального уровня: информационной системы персонифицированного учета отдыха, оздоровления и занятости детей, нуждающихся в поддержке

государства, и информационной системы «Образование Пермской области» [7, 8]. Кроме того, приложения использованы при реализации проекта «Молодая семья – стратегический потенциал Пермского края» – победителя Федерального конкурса социальных проектов «Социальный форум – 2004».

Для всех иерархически организованных структур (министерств, ведомств, крупных фирм) актуальна проблема получения информации и отчетности от подчиненных или подведомственных им предприятий.

В настоящий момент эта задача очень часто (особенно в бюджетных организациях, например, в системе образования) решается в основном вручную, путем заполнения соответствующих форм отчетности с последующей передачей их на вышестоящий уровень для обработки. При использовании традиционных методов сбора отчетности технология работы может быть описана следующим образом. Сначала линейные подразделения формируют формы отчетности с использованием каких-либо офисных приложений, например, Microsoft Excel или Microsoft Word, распечатывают их и отправляют вышестоящему подразделению по факсу или с курьером. Соответствующие отделы головного подразделения получают эти формы, повторно вводят их в компьютер, рассчитывают сводные показатели, и только после этого информация может быть доступна руководству для принятия управляющих решений. Ситуация усугубляется, если структура многоуровневая. В такой структуре описанный выше цикл может повторяться несколько раз.

Очевидно, все вышеперечисленные действия требуют больших затрат и рутинной работы. Сроки прохождения информации по такой схеме составляют значительное время, в зависимости от глубины уровней иерархии и сложности отчетов, а также территориальной распределенности подотчетных предприятий. Если при заполнении форм возникают ошибки (особенно при заполнении полностью в ручном режиме, без всяких механизмов контроля), цикл может повторяться, либо информация поступает в искаженном виде.

Эффективное решение данной проблемы возможно с применением корпоративных многоуровневых систем. Однако реально внедрение корпоративных систем, которые позволяли бы централизовать подобную информацию, крайне сложное дело в многоуровневой системе и может растянуться на годы. Для создания и функционирования этих корпоративных многоуровневых систем используются мощные и

дорогостоящие инструментальные средства. Инструменты, разработанные для крупных предприятий, не подходят для небольших предприятий ввиду сложности их эксплуатации и высокой стоимости. На сегодняшний день на рынке программного обеспечения практически нет инструментальных средств, автоматизирующих процесс документооборота на небольшом предприятии.

В сложившейся ситуации необходимо иметь достаточно простую систему, которая позволила бы быстро и эффективно решать конкретные задачи. Эта система должна быть дешевой в эксплуатации и проста в развертывании.

Без использования автоматизированных систем после подготовки первичных документов, для извлечения из них нужной информации, ее обработки и анализа приходится ставить задачу перед программистами либо производить все манипуляции вручную. Если все же работа с документами автоматизируется, то обычно такие системы создаются программистами «с нуля», программный код ориентирован на данные конкретного документа и зачастую повторное его использование невозможно. Практика показывает, что большая часть из разрабатываемых программ автоматизации документов имеет одинаковую функциональность с некоторой поправкой на специфику предметной области. Данный факт приводит к идеи создания универсального набора программных средств, автоматизирующего базовые операции с документами без вмешательства программиста.

Очевидно, что информационные системы небольших предприятий могут быть построены на базе пакета офисных программ. Современные офисные пакеты имеют развитые инструменты разработки, которые позволяют реализовать программные проекты практически любой степени сложности, использовать возможности самого пакета и функции операционной системы. Если за основу взять популярный офисный пакет, то от пользователей на стороне клиента не потребуется даже установка специального программного обеспечения. Например, за основу создания системы можно взять пакет офисных программ Microsoft Office, так как его в своей повседневной работе над различными документами применяют большое количество пользователей, в том числе и корпоративных. Данный пакет предлагает широкие возможности автоматизации работы над документом и является практически идеальной платформой для создания системы документооборота небольшого предприятия.

Одним из возможных путей решения описанной выше проблемы может быть разработка набора инструментов – CASE-средства, позволяющего автоматизировать создание систем документов, при применении которого вмешательство программиста в программный проект документа не потребуется.

Пакет инструментальных средств оперативной разработки офисных приложений получил название Office CASE. Office CASE – это средство, позволяющее автоматизировать подготовку отчетов и их обработку в многоуровневых иерархически организованных информационных системах на основе использования средств стандартного выпуска пакета офисных программ Microsoft Office.

1.3. Ограничения использования программы

Применение инструментальных средств возможно только в организациях, где используются приложения Microsoft Office (Word, Excel) с установленными средствами VBA.

Использование приложений основано на выполнении макросов, включаемых в документы Microsoft Office, что означает, что необходимо устанавливать более низкий уровень безопасности (защиты от макрорвирусов), допускающий загрузку и выполнение макросов.

2. Техническое описание программы

2.1. Требования к системе Office CASE

Основная задача пакета – автоматизация подготовки данных и формирования на их основе первичных и сводных отчетов на основе документов Microsoft Office без привлечения профессиональных программистов, поэтому при разработке существенными являлись требования [1-6]:

- интеллектуальность документа;
- однократный ввод данных и их совместное использование;
- дружественный интерфейс – «ориентация на человека»;
- мобильность;
- независимость от версии Microsoft Office;
- поддержка языка разметки документов XML;

- совместимость с системами, базирующимиися на CASE технологии METAS создания динамически адаптируемых распределенных информационных систем.

Рассмотрим каждое из перечисленных выше требований более подробно.

Интеллектуальность документа

Разработанный с помощью Office CASE документ – не просто пассивный контейнер для данных, а документ, обладающий способностью выполнять различные операции над содержащимися в нем данными.

Документ должен *предоставить пользователю экранную форму для ввода и редактирования данных*. Если предоставить возможность редактирования непосредственно документа, то неопытный пользователь может нарушить структуру документа, и в этом случае будет практически невозможно организовать контроль корректности введенных данных и их обработку.

Каждый элемент системы (документ) *содержит информацию о своем положении в иерархии документов, с помощью своего программного проекта реализует бизнес логику, связанную с конкретным документом*. Например, документ, являющийся родительским по отношению к другим элементам документооборота, обладает информацией о дочерних объектах. При создании дочерних документов он включает в них информацию, по которой сможет судить, что именно он является родительским документом, где располагается информация, которую следует включить в сводный отчет.

Функционирование системы документов основано на использовании метаданных, включаемых в документ. Именно включение метаданных в документ позволяет объединить в одном документе данные и методы их обработки.

Однократный ввод данных и их совместное использование

Принцип однократного ввода данных и их совместного использования является стандартом для современных информационных систем. Использование данного подхода существенно снижает количество ошибок при вводе данных и позволяет использовать полученную информацию

повторно. Если мы позиционируем Office CASE как систему управления документами в распределенных средах полностью, то система должна полностью поддерживать данный принцип.

Для реализации этого требования *система должна предоставить гибкую схему работы с классификаторами*. Система должна поддерживать возможность импорта существующих и создания новых классификаторов. Причем необходимо обеспечить импорт из различных источников данных, начиная от электронных таблиц и заканчивая базами данных различных форматов.

Одним из источников необходимости использования классификаторов является потребность в организации ввода первичных данных. Если пользователь при заполнении полей предоставить возможность выбора из списка предложенных значений, а не заставлять вводить данные с клавиатуры от начала до конца, провоцируя ошибки, можно значительно повысить эффективность работы по заполнению документа, корректность и согласованность полученных данных.

Дружественный интерфейс – «ориентация на человека»

Потенциальные пользователи системы имеют различный уровень квалификации, поэтому пользовательский интерфейс всех уровней системы должен быть удобен для всех категорий пользователей. Интерфейс системы должен упростить решение ежедневных задач и предоставить возможность работы в исключительных ситуациях.

При работе с документами Office CASE должен предоставить экранную форму. *Пользователь работает непосредственно только с формой, на стадии заполнения документа у пользователя нет возможности редактировать его напрямую*. Разделы экранной формы должны по возможности повторять структуру документа.

Интерактивная проверка введенных пользователем данных также является ключевым требованием к системе. Система должна иметь развитый механизм установки ограничений на конкретные поля документа и информативными подсказками при вводе некорректного значения поля.

Кроме стандартных элементов управления (метка, текстовое поле, выпадающий список) для организации ввода нестандартных разделов документа потребуются специальные элементы управления. Например, для ввода повторяющихся фрагментов документа необходим нестандартный

элемент управления, который позволит добавлять, редактировать и удалять повторяющихся фрагменты разделов.

Пользователей системы можно разделить на две основные группы. Первая группа инициирует сбор данных и соответственно является разработчиком форм отчетов. Вторая группа пользователей является «источником данных», то есть заполняет данными предоставленные формы отчетов. Соответственно система Office CASE состоит из двух основных компонентов: инструментальные средства, используемые при создании системы документов, и универсальный программный проект документа, реализующий функциональность каждого конкретного документа системы.

Пользователи первой группы непосредственно работают как с первым, так и со вторым компонентом, от них требуется базовые навыки работы с приложения пакета Microsoft Office и освоения интегрированной среды разработчика систем документов Office CASE. От представителей второй группы требуется только базовые навыки работы с персональным компьютером.

Приоритетным направлением разработки системы является визуализация и упрощение основных операций пользователя при работе с системой.

Мобильность

Для работы документа *не требуется наличия никаких дополнительных программных средств, кроме Microsoft Office*. Время пользователя не должно теряться на установку и настройку системы. Подготовка документа к работе заключается только в копировании его на жесткий диск конечного пользователя.

Такое требование резко ограничивает круг доступных для использования технологий. *Все ключевые компоненты системы в клиентской части приложения необходимо реализовать средствами Visual Basic for Application*, используя минимальное обращения к системным функциям операционной системы. Так как современные антивирусные системы очень жестко подходят к проверке макросов в офисных документах и по умолчанию не позволяют обращаться к каким-либо системным функциям.

Независимость от версии Microsoft Office

Для документов Office CASE требуется обеспечить возможность их использования на платформе Microsoft Office стандартной поставки версии 97 и выше. Объектная модель Microsoft Office и язык Visual Basic for Application постоянно совершенствуются, что делает обеспечение стабильной работы системы нетривиальной задачей.

Следует заметить, что Microsoft Office 97 содержит Visual Basic for Application версии 5.0, начиная с Microsoft Office 2000 версию 6.x. Между двумя версиями языка имеется ряд значительных отличий. Многие важные и полезные функции, которые легко реализуются с 6.x, в 5.0 просто недоступны. Поэтому базовые компоненты, реализующие функциональность документа на стороне пользователя, необходимо писать в терминах Visual Basic for Application версии 5.0 и Microsoft Office 97. При разработке программного проекта документов должны использоваться алгоритмы, работающие одинаково эффективно в различных версиях офисного пакета. *Изменения в объектной модели Microsoft Office следует учитывать с помощью механизмов условной компиляции и позднего связывания объектов.*

Поддержка языка разметки документов XML

Встроенная поддержка формата XML (eXtensible Markup Language) позволяет интегрировать Office CASE с другими информационными системами.

XML – это универсальный язык разметки, описывающий целый класс объектов данных, называемых XML-документами. Этот язык используется в качестве средства для описания грамматики других языков и контроля правильности составления документов. То есть сам XML не содержит никаких тэгов, предназначенных для разметки, он просто определяет порядок их создания. Например, если нам для обозначения элемента «Пермь» в документе необходимо использовать тэг `<city>`, то XML позволяет свободно использовать определяемый пользователем тэг.

После того, как пользователь ввел в документ необходимую информацию, он может распечатать документ, поставить подписи руководителей, то есть будет получена привычная «твердая копия» документа. Но для нас этот документ не представляет интереса, наша задача заключается в том, чтобы введенные пользователем данные были получены вышестоящей организацией.

Возможны несколько вариантов решения задачи:

- удалить из документа программный проект и метаданные, находящиеся в скрытом разделе;
- сохранить введенные пользователем данные в файле формата XML.

В результате применения первого варианта будет получен обычновенный документ Word или Excel, из которого можно извлечь необходимые данные. К достоинствам этого способа можно отнести то, что документ будет представлен в удобном для пользователя виде, при желании можно соблюсти конфиденциальность информации, установив защиту на чтение и редактирование документа. Недостатками этого способа будут сложность и неэффективность извлечения данных, большой объем полученного файла.

Второй вариант основан на том, что XML является оптимальным транспортом для передачи информации. Вместо передачи всего файла документа можно сгенерировать XML-файл, включающий всю необходимую информацию. Этот файл будет более компактным, может быть обработан не только Office CASE, но и любой программой, способной обрабатывать XML-файлы.

Совместимость со средствами репортинга системы METAS

Данное свойство обеспечивает возможность интеграции подсистем, использующих различные средства подготовки первичных отчетов.

CASE-технология METAS (METADATA System) – это инструментальное средство для создания информационных систем, управляемых метаданными. Данная технология предназначена для снижения трудоемкости разработки корпоративных информационных систем (КИС) и повышения их гибкости, масштабируемости и адаптируемости в процессе эксплуатации. Ключевым моментом технологии является использование взаимосвязанных метаданных, описывающих информационную систему предприятия [7].

Многих существующие CASE-системы генерируют код на каком-либо языке программирования по описанию предметной области. CASE-технология METAS функционирует иначе: система использует описание предметной области во время своей работы, выполняя функции обработки и отображения данных по правилам, определяемыми метаданными.

Совместимость со средствами репортинга системы METAS позволяет интегрировать подсистемы, использующие различные средства

подготовки первичных отчетов: средства репортинга, позволяющие генерировать отчеты на основе первичных данных, хранящихся в БД, и средства Office CASE (рис. 1).

Для интеграции Office CASE со средствами репортинга системы METAS обе системы должны использовать совместимые форматы представления и кодирования информации. Таким образом, необходимо обеспечить совместный формат представления метаданных, описывающих шаблоны документов, и формат представления данных, предназначенных для информационного обмена.

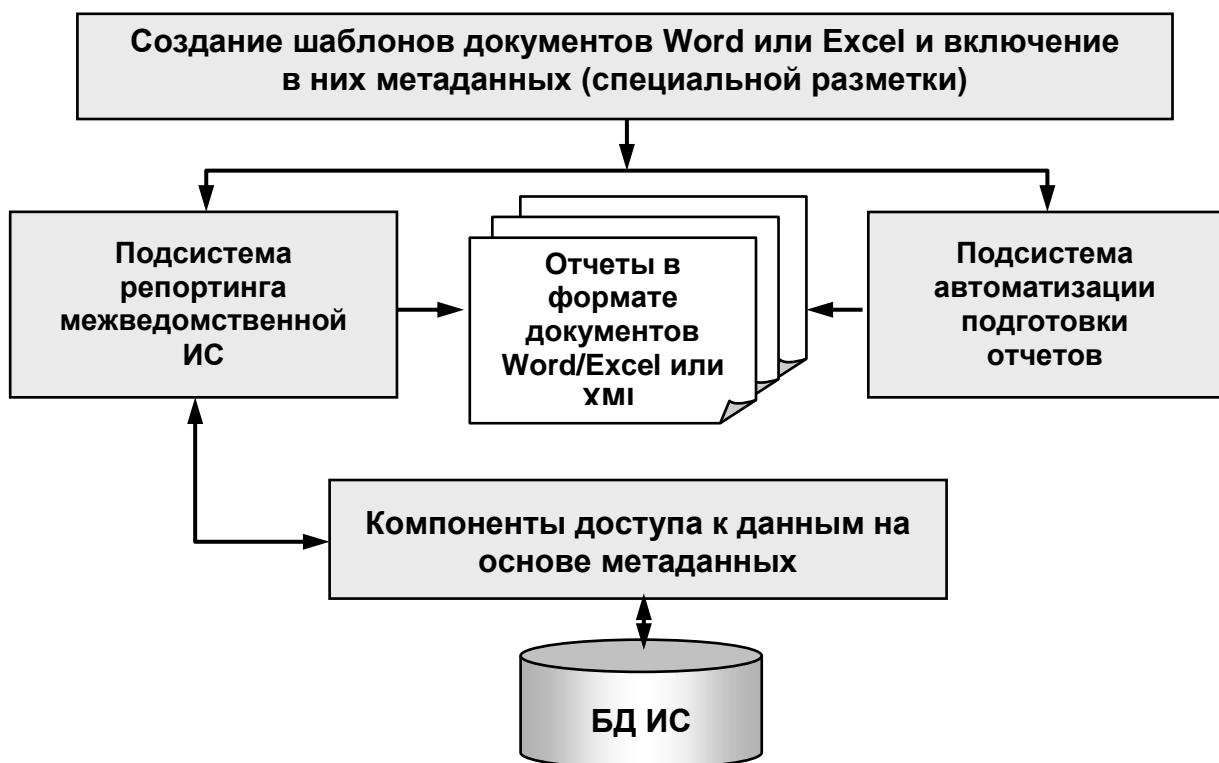


Рис. 1. Схема взаимодействия Office Case и CASE-средства METAS

2.2. Структура программного продукта

В системе можно выделить две наиболее важные составляющие: *исполнительная среда документа и интегрированная среда разработчика*.

Исполнительная среда документа Office CASE Document Framework (OCDF) – это его программный проект, реализующий всю функциональность на уровне документа.

Интегрированная среда разработчика Office CASE Documents Studio (OCDS) служит для автоматизированной разработки систем документов. Рассмотрим данные компоненты системы более подробно.

Office CASE Document Framework

Как уже отмечалось ранее, работа пакета Office CASE основана на метаданных. Document Framework, интерпретируя метаданные, содержащиеся в документе, предоставляет пользователю возможность работы на качественно более высоком уровне, чем обычная работа с офисным документом. Например, при заполнении документа первичными данными пользователь вносит данные в экранную форму, причем система в интерактивном режиме контролирует их корректность; построение сводной документации также может быть организовано в автоматическом режиме, так как в метаданные шаблона сводного отчета включена информация о структуре первичных отчетов.

Документ, созданный в системе Office CASE состоит из двух основных разделов: скрытого и видимого (рис. 2).

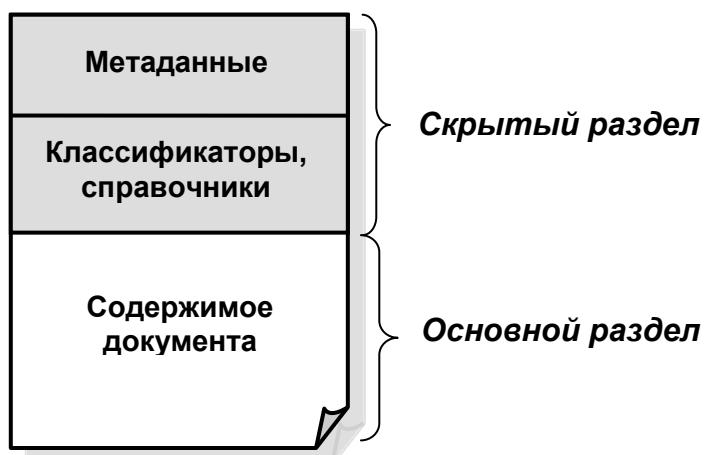


Рис. 2. Схема документа Office CASE

Видимый раздел представляет собой обычный документ, это документ, который в конечном итоге желает получить пользователь. Особенностью раздела является то, что места, в которые должны быть помещены данные, размечены с помощью механизма закладок. Для каждой закладки в метаданных документа указаны правила, по которым может быть получено ее значение. Значение закладки может быть запрошено у пользователя, получено путем обработки известных значений или скопировано из других документов системы.

Информация необходимая для функционирования документа располагается в скрытом, недоступном пользователю, разделе документа. *Скрытый раздел содержит метаданные, управляющие поведением*

документа, и набор справочников, используемых при заполнении документа.

Для хранения информации в скрытом разделе используются таблицы. Наиболее важными являются таблицы: закладок, правил, ограничений, описания экранных форм (рис. 3).

Id	Name	ErrTitle	ErrMsg	ErrType
1				
2				

a

Id	IdRule	IdConstraint	Link
-----------	---------------	---------------------	-------------

b

ID	Name	Type	Limit	Min	Max	Empty	Mask	Format
-----------	-------------	-------------	--------------	------------	------------	--------------	-------------	---------------

c

Id	Name	Index	Caption
1			
2			

d

Рис. 3. Структура таблиц скрытого раздела документа:

- a – таблица правил;*
- б – таблица связи правил и ограничений;*
- в – таблица ограничений;*
- г – таблица информации о вкладках;*
- д – таблица блоков данных*

Таблица закладок содержит информацию о разметке основного и скрытого разделов документа. В этой таблице хранится информация о типе закладки, способах использования закладки. Таблица закладок является одной из самых важных таблиц и имеет всегда фиксированное имя. Доступ ко всем элементам документа, включая таблицы метаданных, осуществляется через закладки.

Информация о правилах, наложенных на вводимые пользователем значения, хранится в таблице правил. Информация об ограничениях на

значения храниться в таблице ограничений. Одно правило может содержать несколько ограничений, связанных операцией «и».

Информация о правилах, наложенных на вводимые пользователем значения, хранится в **таблице правил**. Каждое правило может содержать в себе несколько ограничений. Правило имеет уникальное имя, по которому система к нему обращается. Также с правилом связывается текст и тип ошибки, выводящиеся пользователю на экран, если введенные им данные не удовлетворяют ограничениям правила. Правила и ограничения находятся в отношении многие ко многим, то есть одно правило может содержать несколько ограничений, и одно ограничение может входить в несколько правил. Для поддержки данного отношения служит *таблица связи правил и ограничений*, поле «Link» данной таблицы используется для связи ограничений в правиле операциями «и» или «или». Информация об ограничениях на значения храниться в *таблице ограничений*. Поле «Name» задает уникальное имя ограничения, по которому к нему обращается система. Поле «Type» используется для указания типа данных проверяемого значения. Поддерживаются целый, вещественный, строковый, дата типы данных. Поля «Limit», «Min», «Max» используются для задания допустимого интервала значений проверяемого поля. Булево поле «Empty» указывает, обязательно ли поле для заполнения. Поле «Mask» служит для проверки соответствия проверяемого значения определенному шаблону. Задание поля поле «Format» позволяет отформатировать введенное значение в соответствии с указанным шаблоном.

В **таблицах информации об экранных формах** располагается данные о генерируемых во время работы документа формах для ввода данных. Для хранения данной информации используются три таблицы: *таблица вкладок*, *таблица блоков данных*, *таблица содержания блока данных*.

Формы для ввода данных имеют многостраничную архитектуру, то есть информация логически сгруппирована на вкладках. Для описания вкладок формы используется **таблица вкладок**. Каждая имеет уникальное имя, по которому система к нему обращается. Поле «Index» используется для управлением порядка вывода вкладок. Надпись конкретной вкладки храниться в поле «Caption».

Для описания параметров блоков ввода данных используется **таблица блоков данных**. Поле «Name» задает уникальное имя блока данных, по которому к нему обращается система. Атрибут «PgName» задает вкладку, на которой будет размещен блок ввода данных. Параметр «Bookmark» указывает на закладку, где располагается *таблица содержания блока данных*. Группа атрибутов «Width», «Height», «Top», «Left» задают расположение блока ввода данных на вкладке. Параметры «FocusR», «FocusC» указывают активный по умолчанию элемент управления.

Каждый блок данных экранной формы описывается своей **таблицей содержания блока данных**. В ячейках таблицы храниться информация о типе элемента управления, имя закладка, со значением которой связан этот элемент управления, имя правила, которому должно удовлетворять введенное пользователем значение и другие параметры.

Основные логические компоненты Document Framework представлены на схеме (рис. 4).

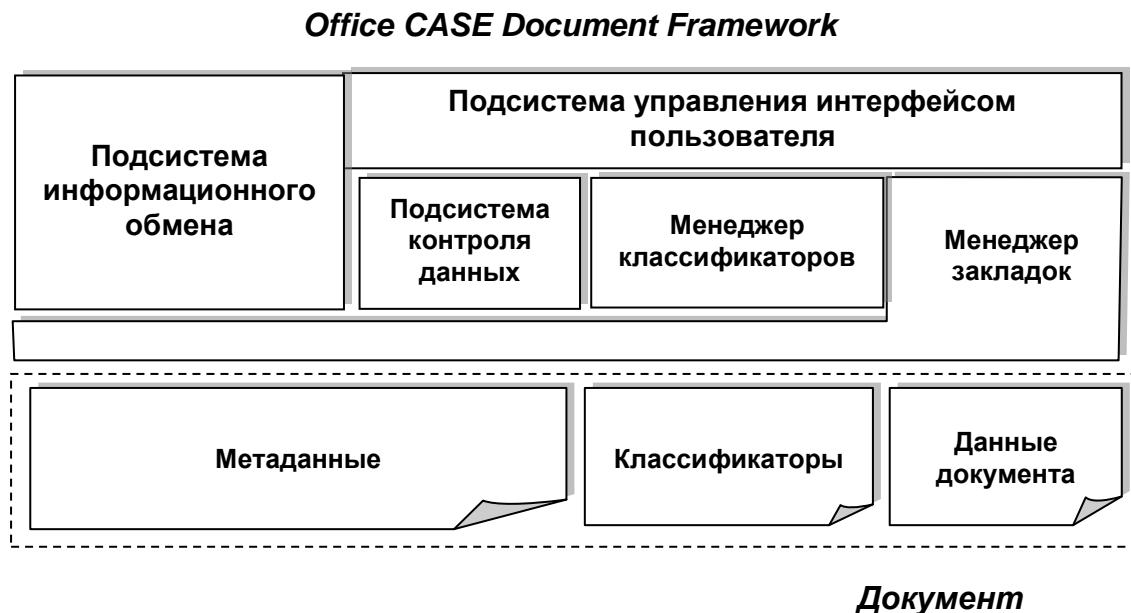


Рис. 4. Основные подсистемы Office CASE Document Framework

Менеджер закладок. После того как пользователь заполнил поля экранной формы, полученные данные переносятся в документ, для разметки которого используются стандартные закладки (в Word) или именованные диапазоны (Excel). Использование закладок/ именованных диапазонов является наиболее оптимальным подходом при решении

задачи разметки документа в общем случае. При заполнении сложного документа сложно точно определить позицию, в которую следует поместить данные, использование закладок дает возможность обращаться к требуемому диапазону по имени.

Изначально Word хранит минимум информации о закладке/диапазоне: ее имя и данные о положении в документе. Для организации полноценной разметки необходима расширенная информация о параметрах закладки: способ получения значения, тип данных и ограничения на хранящееся значение. Вся информация о закладках/диапазонах документа, созданного с помощью Office CASE, хранится в таблице скрытого раздела документа.

Менеджер закладок содержит полный набор процедур для работы с закладками и размеченными диапазонами. Исполнительная среда документа Word и рабочей книги Excel различается лишьенным модулем. Реализация данным модулем некоторого обобщенного интерфейса работы с данными документа позволяет не переписывать другие блоки исполнительной среды.

Менеджер классификаторов. Таблицы классификаторов размещаются в скрытом разделе документа, к которому пользователь не имеет непосредственного доступа. При работе с документом связанные элементы управления экранной формы заполняются значениями. Если пользователь ввел новое значение и такая возможность предусмотрена правилами, наложенными на значение поля документа, то полученное значение сохраняется в таблице, а затем при построении сводного отчета попадет в общий классификатор. Таким способом можно получить новый классификатор, и использовать его в создания новых приложений.

В табл. 1 представлен фрагмент списка территорий пермской области. На форме пользователь выбирает территорию по имени, в документ попадает как символьная строка, так и код территории по общероссийскому классификатору административно-территориальных образований.

Такой подход позволяет значительно упростить обработку информации и дает возможность интеграции с другими информационными системами.

Таблица 1. Таблица скрытого раздела, служащие источником данных

ID	Code	Name
1	57401365000	Дзержинский район г. Перми
2	57401367000	Индустримальный район г. Перми
3	57401370000	Кировский район г. Перми
4	57401372000	Ленинский район г. Перми
5	57401375000	Мотовилихинский район г. Перми
6	57401378000	Орджоникидзевский район г. Перми
7	57401380000	Свердловский район г. Перми
8	57204000000	Бардымский район
9	57206000000	Березовский район
10	57208000000	Большесосновский район
...
50	57563000000	ЗАТО п. Звездный

Конечно, хранение классификатора непосредственно в документе резко увеличивает его объем и повышает сложность реализации его программного проекта, но преимущества такого подхода компенсируют затраты:

- повышается скорость заполнения документа;
- возможность ввода некорректных данных сводится к минимуму;
- документ существенно легче обрабатывать, так как формат значений стандартизирован;
- документ не зависит от внешнего окружения, то есть наличия или отсутствия драйверов баз данных и других документов.

Подсистема управления интерфейсом пользователя. При работе с документом пользователь не работает непосредственно с «текстом» документа, все данные вводятся с помощью экранной формы, строящейся динамически по метаданным. Пример формы показан на рис. 5.

Обычно экранная форма содержит несколько вкладок, которые соответствуют разделам документа. Каждая из вкладок может содержать один или несколько блоков данных. *Блок данных* представляет собой таблицу, в строках и столбцах которой располагаются элементы управления. Есть возможность объединить ячейки таблицы для логической группировки элементов управления. Применяется механизм прокрутки с возможностью закрепления заголовочных строк и столбцов.

Форма 1 - Раздел I отчета учреждения - Общие сведения

Адрес и контактная информация | Состояние базы | Балансодержатели и учредители | Документы | Формы оздоровления | **X**

Информация об учреждении	
Наименование территории:	Карагайский район
Код по ОКАТО:	57222000000
Полное наименование учреждения:	Школа № 1
Краткое наименование учреждения:	
Для юридических лиц, зарегистрированных учреждений	
Код по ОКПО:	
Организационно-правовая форма:	Учреждения
Учреждение, структурным подразделением которого является отчитывающееся учреждение	
Код по ОКПО:	
Организационно-правовая форма:	
Наименование:	
Ведомственная подчиненность учреждения	
Код по ОКОГУ мин-ва или ведомства:	23330
Наименование мин-ва (вед-ва) или орг.	Органы управления по туризму субъектов Российской Федерации
Адрес и дислокация детского учреждения	
Почтовый адрес	
<input type="button" value="Сохранить"/> <input type="button" value="Исправить..."/> <input type="button" value="Печать"/> <input type="button" value="Выход"/>	

Рис. 5. Пример экранной формы для ввода данных

Разработчик документа может произвольным образом настроить внешнее оформление экранной формы, применить различные цветовые схемы оформления.

В любом Office CASE документе, предназначенном для ввода данных, в нижней части формы располагаются стандартные командные кнопки управления документом.

Нажатие на кнопку «Сохранить» приводит к переносу данных с экранной формы в соответствующие поля документа. Пользователь может на некоторое время прервать работу с документом. При последующей загрузке документа данные из документа загружаются в экранную форму.

Кнопка «Исправить» приводит к запуску проверки корректности данных в экранной форме. Помимо интерактивной проверки данных непосредственно в процессе набора данных такой механизм бывает весьма полезен.

В процессе работы с документом есть возможность переключиться с представления экранной формы на представление документа. Но у пользователя нет возможности модифицировать документ.

В качестве элементов управления экранной формы могут выступать: текстовое поле, надпись, комбинированный список и счетчик (табл. 2). Информация для создания экранной формы (рис. 6) загружаются их таблицы (табл. 3), находящейся в скрытом разделе документа.

Таблица 2. Доступные для вставки в блок данных элементы управления

Название	Назначение	Основные свойства
	Используется для форматирования таблицы	Цвет фона
	Используется вывода текстовой надписи я ячейке таблице	Цвет фона, Цвет текста, Текст, Выравнивание текста
	Ввод и редактирование данных	Значение, Правило, Закладка, Выравнивание текста
	Выбор данных из списка	Значение, Правило, Закладка, Источник данных

Таблица 3. Информация о структуре создаваемой экранной формы

Text="Информация об учреждении"; MCol="2"; ColW="170"; Align="2"; FontT="1";	Ctrl="Empty"; ColW="285";
Text="Наименование территории:"; Align="3";	Ctrl="2"; VR="Стр"; BCol="Name"; TCol="Name"; SrcType="2"; DataSrc="Территории"; ECol="Code"; ExportTo="OKATO"; CBStyle="2"; Bkm="bmTerrit"; LinkTo="2";
Text="Код по ОКАТО:"; Align="3";	Ctrl="3"; Bkm="bmOKATO"; LinkTo="2"; Name="OKATO"; Align="1";
Text="Полное наименование учреждения:"; Align="3";	Ctrl="1"; VR="Стр"; Bkm="bmNazvUchrez"; LinkTo="2";
Text="Краткое наименование учреждения:"; Align="3";	Ctrl="1"; VR="Стр"; Bkm="vrKorNazvOrganizacii"; LinkTo="3";

Рис. 6. Фрагмент экранной формы, созданный на основе табл. 2

Подсистема контроля данных. Интерактивный контроль данных при заполнении полей документа является очень важной функцией в рассматриваемой системе. При запуске документа информация о доступных правилах и ограничениях загружается из таблицы правил. При изменении значения поля введенное значение проверяется на соответствие ограничениям.

Подсистема информационного обмена. Основная задача рассматриваемой подсистемы это представить интерфейс и набор функций для извлечения информации из документа. Эта подсистема также отвечает за генерацию XML файла по данным документа.

Выше мы рассматривали документы, являющиеся первичными, то есть документы, содержащие данные, которые вводит пользователь. Office CASE позволяет также *строить документы, агрегирующие первичные данные*: документ формируется на базе заполненных документов.

Программный проект документа рассматриваемого типа **должен реализовать две функции:** *создание документов*, в которые будет введена первичная информация, и *обработка информации из заполненных документов*.

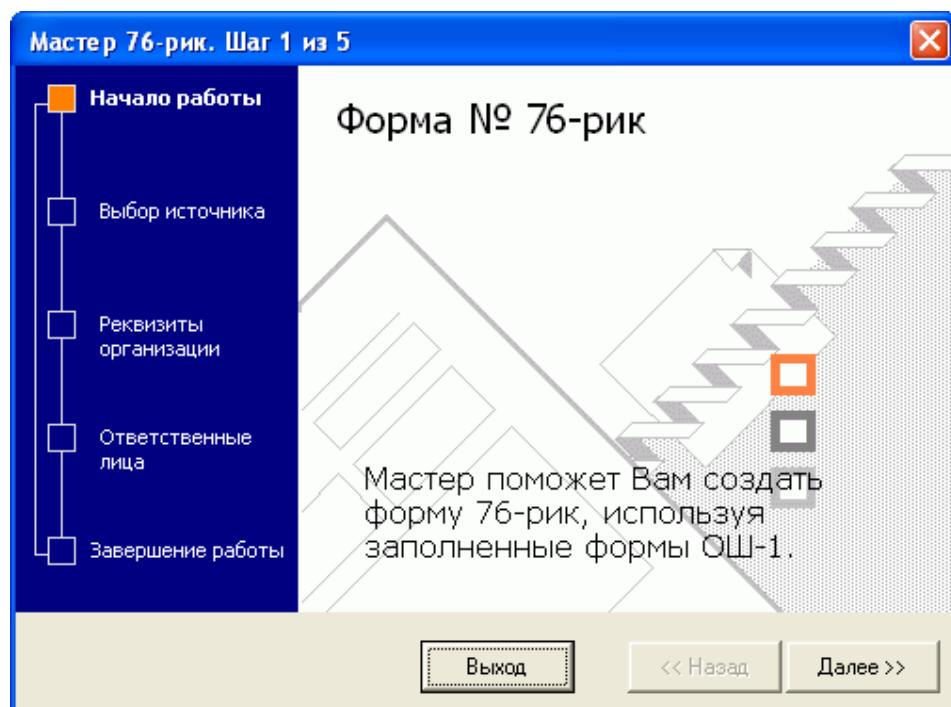


Рис. 7. Первый этап работы мастера создания формы 76-rik

При создании дочерних документов документ-родитель сохраняет о них информацию, которую сможет использовать при создании отчета. Например, не допустить повторную обработку документа или указать, какого документа не хватает.

Для реализации второй функции служит специальный **документ-мастер**, *последовательно собирающий необходимую информацию из первичных документов*. Результат работы мастера – готовый документ.

Пример формы документа-мастера для создания сводного отчета показан на рис. 7.

Office CASE Documents Studio

Основная задача Office CASE Documents Studio (OCDS) автоматизация разработки систем документов. В интегрированной среде пользователю предоставляется возможность полного цикла разработки: от проектирования структуры документов до описания схемы консолидации и обработки данных. Особенностью системы является ее ориентация на пользователя-непрограммиста, поэтому отдается предпочтение визуальным инструментам. Разработчик получает возможность манипуляции объектами Office CASE Document Framework и объектами самого Microsoft Office без какого-либо программирования на VBA.

Documents Studio представляет собой отдельное приложение, с которым будет работать только администратор, ответственный за создание шаблонов автоматизированных документов. Программа устанавливается только на рабочем месте администратора. Рядовому пользователю, работающему с документами, разработанными с помощью Office CASE, навыки работы в Office CASE Documents Studio не нужны.

Рассмотрим более подробно архитектуру разрабатываемых с помощью Office CASE систем документов. Система состоит из набора связанных по данным документов. Документ может состоять из нескольких разделов. Каждому разделу документа ставится в соответствие один или несколько документов программы Microsoft Office (документ Word, рабочая книга Excel). При наличии в документе нескольких разделов доступ к ним осуществляется только через главный документ. Главный документ формы управляет созданием документов разделов из шаблона, последовательностью заполнения, тиражированием информации между разделами, подготовкой отчета для передачи. В тривиальном случае документ состоит из единственного раздела и не содержит главного документа.

Для создания системы документов с помощью Office CASE Documents Studio пользователю необходимо пройти *четыре этапа*:

1. На *первом этапе* следует разработать *внешнее представление документов*, разметить поля для данных.
2. *Построение диаграммы документооборота* является *вторым этапом*. Пользователь должен указать, какие объекты участвуют в процессе и как они связаны между собой.
3. После создания диаграммы следует *этап уточнения схемы* – задание свойств объектов. На данном этапе пользователь настраивает экранные формы для ввода данных.
4. На *конечном этапе* работы Documents Studio *сгенерирует шаблоны документов системы*. В шаблоны будут импортированы необходимые классы и модули Office Case Document Framework, внедрены метаданные, управляющие поведением документа. После данного этапа документы системы могут начать свое автономное функционирование согласно схеме, предусмотренной разработчиком.

Основные подсистемы Office CASE Documents Studio показаны на рис. 8.

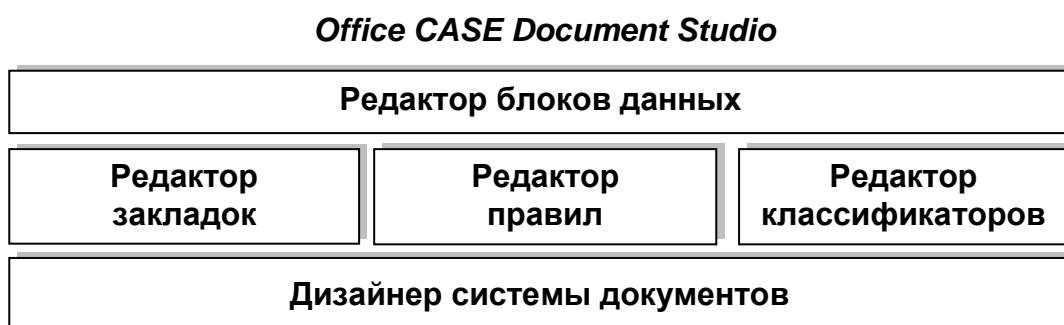


Рис. 8. Основные подсистемы Office CASE Document Studio

Дизайнер системы документов. Это компонент, в котором создается схема взаимодействия элементов системы документов. С помощью визуальных средств пользователь устанавливает связи по данным между элементами документооборота. На основе разработанной схемы генерируются все документы системы. Схема является основой для генерации программного проекта документов.

Интерфейс пользователя компонента представлен на рис. 9.

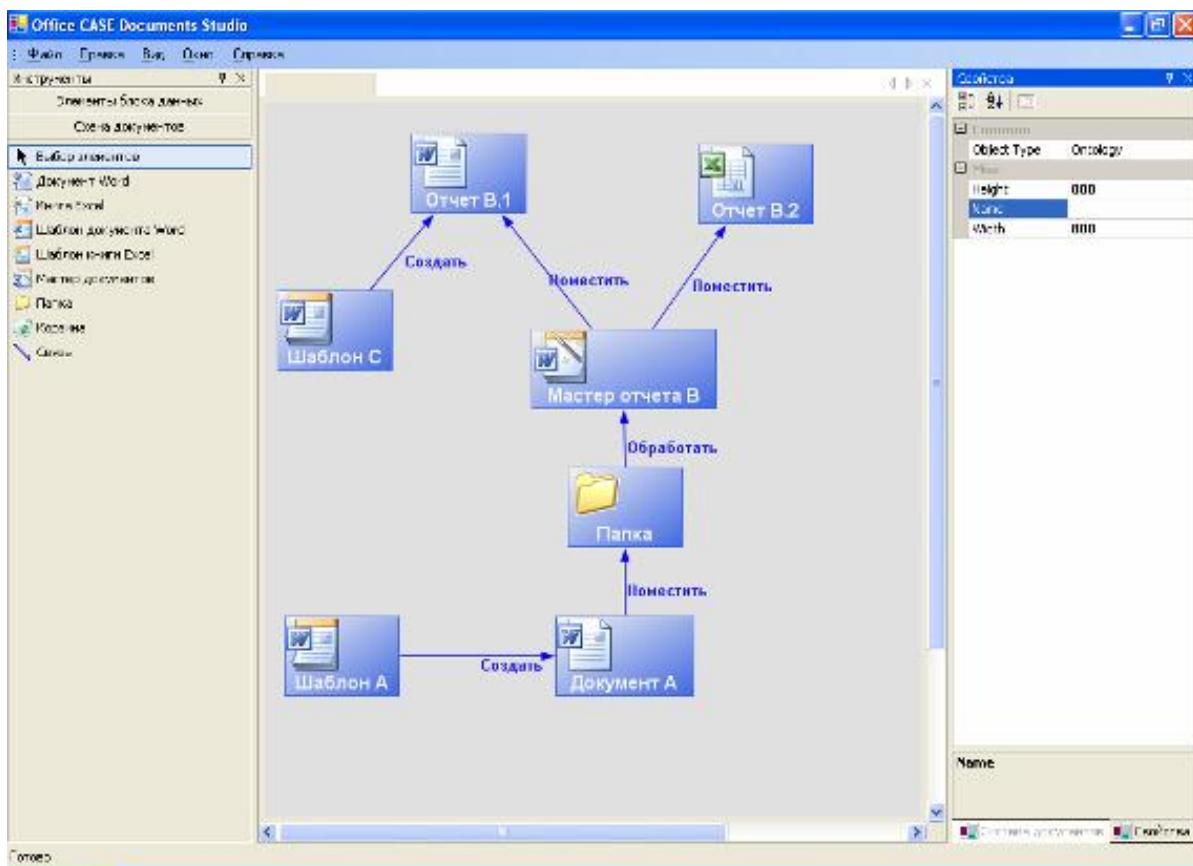


Рис. 9. Окно компонента описания системы документов

Схема документооборота представлена семантической сетью. Вершины сети представляют объекты документооборота. Дуги используются для представления операции над объектами. Например, шаблон и документ, созданный на основе шаблона, соединены дугой «Создать».

Основные объекты схемы документооборота представлены в табл. 4.

Редактор классификаторов. Компонент предназначен для работы с классификаторами, используемыми в системе документов (рис. 10). Имеется специальный компонент для импорта существующих классификаторов из различных источников. Операция выполняется с помощью средств Мастера импорта данных (компонент миграции).

Редактор правил. Компонент предназначен для создания правил и ограничений, налагаемых на данные документа. В ограничения входят тип данных, допустимый диапазон значений.

Каждое правило может содержать в себе несколько ограничений. Правило имеет уникальное имя, по которому система к нему обращается. Также с правилом связывается текст и тип ошибки, выводящиеся

пользователю на экран, если введенные им данные не удовлетворяют ограничениям правила. Правила и ограничения находятся в отношении многие ко многим, то есть одно правило может содержать несколько ограничений, и одно ограничение может входить в несколько правил.

С правилом связывается тип данных, которому должно принадлежать проверяемое значение. Маска ввода служит для форматирования значения, если оно удовлетворяет данному правилу. С каждым ограничениям правила могут быть связаны свои реакции на ошибку и текст, выдаваемый пользователю. Само ограничение задается как отношение между двумя значениями.

Таблица 4. Основные объекты системы документов

Пиктограмма	Название объекта	Описание
	Документ Word	Один из основных объектов схемы. Представляет собой документ Microsoft Word с программным проектом и внедренными метаданными. После компиляции документ представляет офисное приложение, с которым работает пользователей.
	Шаблон документа Word	Шаблон используется для создания документов Word.
	Рабочая книга Excel	Один из основных объектов схемы. Представляет собой документ Рабочую книгу Excel с программным проектом и внедренными метаданными. После компиляции документ представляет офисное приложение, с которым работает пользователей.
	Шаблон рабочей книги Excel	Шаблон используется для создания рабочей книги Excel.
	Мастер документов	Объект используется для создания сводных отчетов на базе первичных.
	Консолидация данных	Объект используется для построения сводных отчетов: консолидации (агрегированию) данных, полученных из первичных отчетов.
	Копирование данных	Объект используется для построения сводных отчетов: переноса данных первичных отчетов в таблицы сводных отчетов.
	Папка документов	Объект используется для сбора и хранения документов.

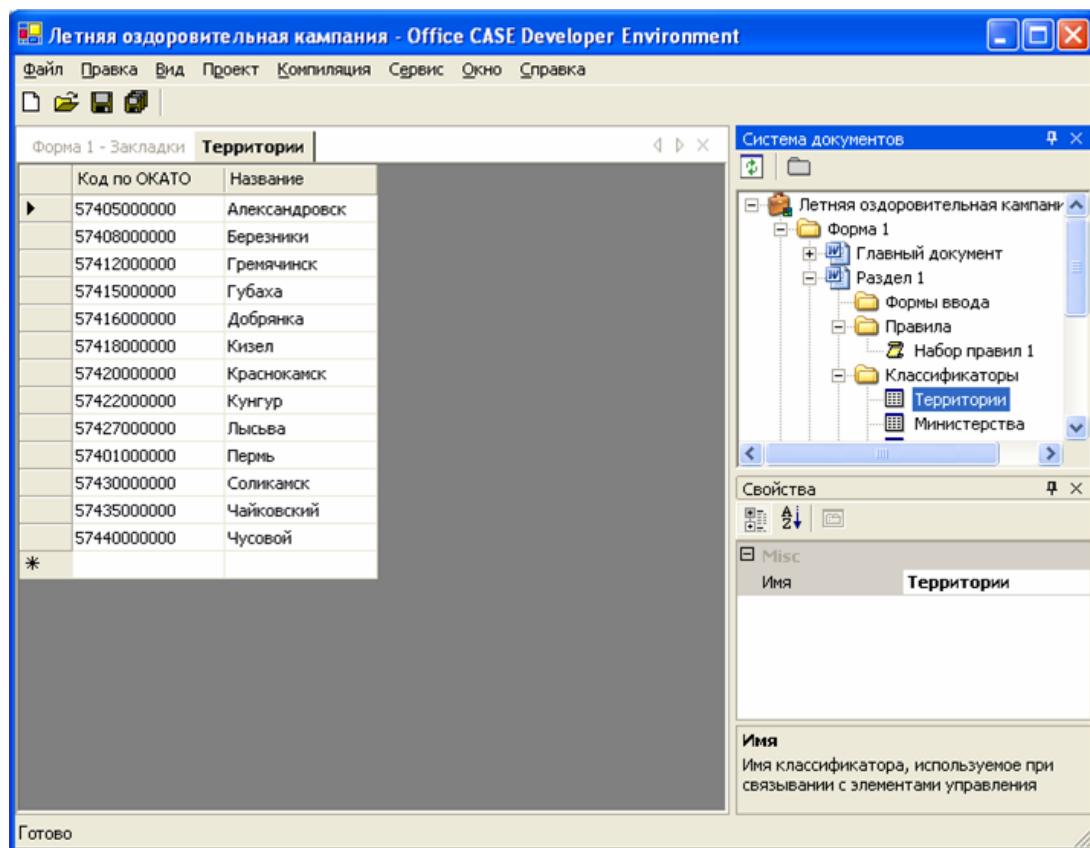


Рис. 10. Окно редактора классификаторов Office CASE Document Studio

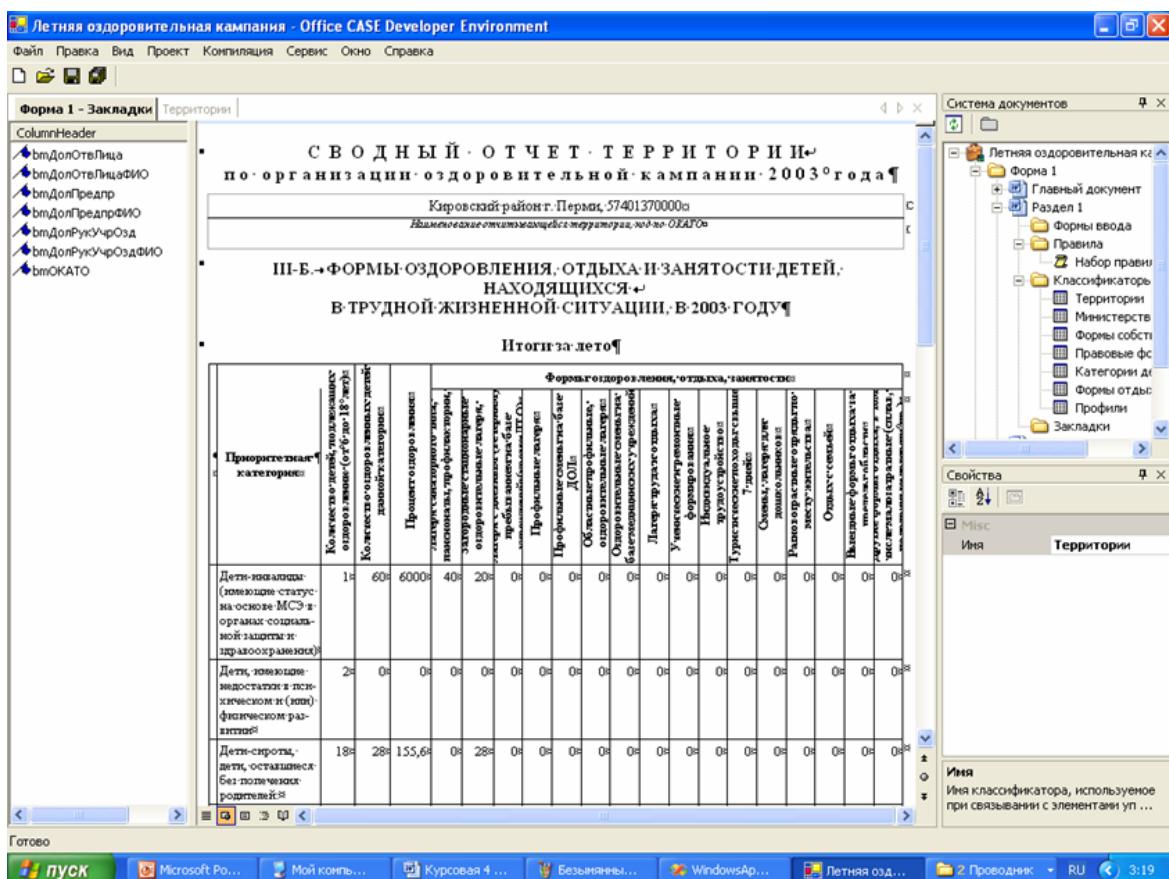


Рис. 11. Окно редактора закладок Office CASE Document Studio

Редактор закладок. Компонент предназначен для упрощения разметки документа, в интегрированную среду включен непосредственно документ Word/Excel, в который пользователь в визуальном режиме включает закладки/именованные диапазоны (рис. 11).

Редактор блоков данных. Компонент предназначен для упрощения разметки документа, в интегрированную среду включен непосредственно документ Word/Excel, в котором пользователь в визуальном режиме разметил диапазоны. В табл. 2 перечислены доступные для вставки в блок данных элементы управления. На рис. 12-17 показаны средства выполнения операций при разметке документа – блоков данных в нем.

Для выделения отдельной ячейки необходимо щелкнуть по ней мышью. Для выделения нескольких ячеек необходимо, зажав клавишу «Shift» щелкнуть требуемые ячейки. Выделение всех ячеек строки или столбца можно осуществить с помощью двойного щелчка по заголовку строки или столбца.

Изменения применяются ко всем выделенным элементам управления. При выделении разнотипных элементов управления в окне «Свойства» отображаются только общие свойства.

Для изменения ширины столбца необходимо выделить его щелчком мыши и установить требуемое значение параметра «Ширина». Для изменения высоты строки необходимо выделить ее щелчком мыши и установить требуемое значение параметра «Высота». При изменении размеров строк и столбцов изменяются размеры находящихся в них элементов управления. В окне «Свойства» могут быть изменены и другие параметры свойств и столбцов.

Для изменения типа элемента управления необходимо выделить ячейки таблицы разметки и установить требуемый тип элемента управления. По умолчанию в ячейках таблицы расположен элемент управления «Пустая ячейка».

Смежные ячейки таблицы разметки могут быть объединены. Расположенный в объединенной ячейке элемент управления займет все пространство ячейки.

Для объединения ячеек необходимо выделить смежные ячейки и нажать на кнопку «Объединить ячейки» панели инструментов «Таблица разметки». Для удаления объединения ячеек надо нажать на кнопку «Разбить ячейки» панели инструментов «Таблица разметки».

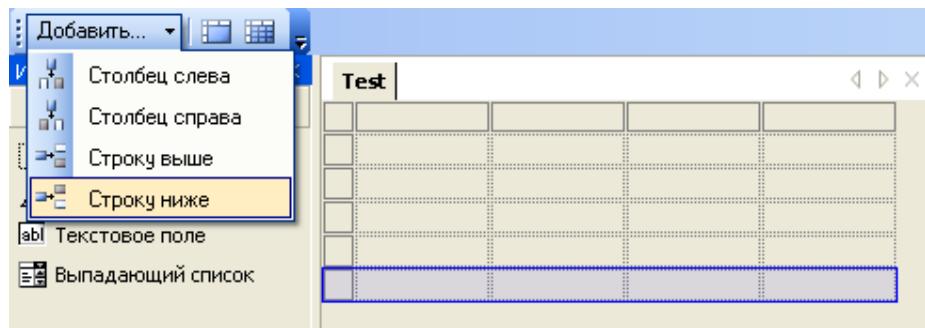


Рис. 12. Добавление строки в таблицу разметки

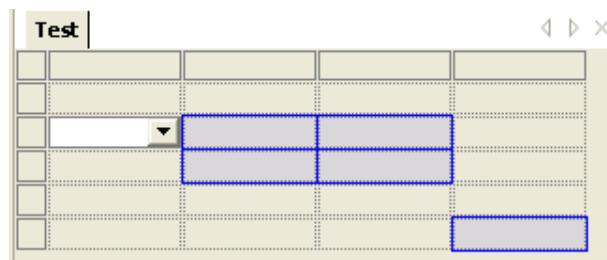


Рис. 13. Выделение ячеек

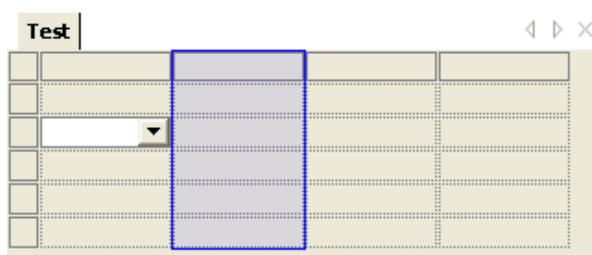


Рис. 14. Выделение столбца

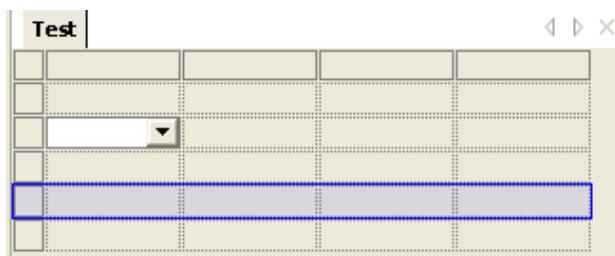


Рис. 15. Выделение строки

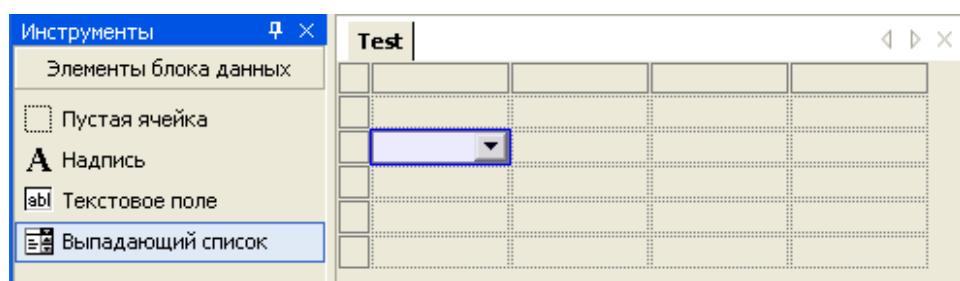


Рис. 16. Размещение элемента управления

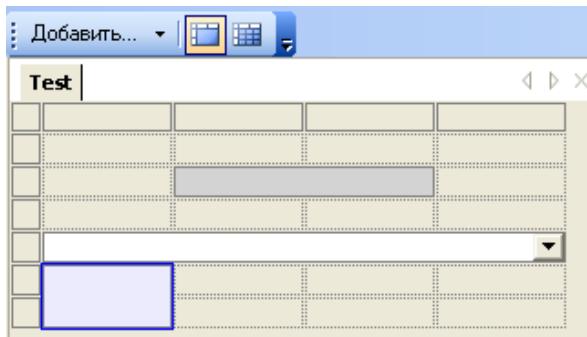


Рис. 17. Объединения ячеек таблицы разметки

2.3. Общая схема применения приложений Office CASE

Office CASE предназначен для создания иерархически организованной системы документов, ориентированных на сбор первичной информации и подготовку первичных отчетов, построение сводных отчетов по полученным первичным данным.

Рассмотрим схему функционирования системы документов на примере работы некоторой организации, имеющей сложную иерархическую структуру. Предположим, что у рассматриваемой организации есть главное управление (Уровень 1), которому подчинены территориальные управления (Уровень 2). Территориальным управлением в свою очередь подчинены филиалы (Уровень 3), непосредственно оказывающие какие-либо услуги.

При использовании приложений Office CASE реализуется следующая схема подготовки документов и их обработки:

1. Главному управлению необходимы данные, которые отсутствуют в корпоративной базе данных, так как необходимость в их использовании появилась только сейчас. Для их получения: создаются шаблоны форм отчетов для филиала и для территориального управления с помощью Office CASE Document Studio; подготовленные документы рассылаются по территориальным управлениям по электронной почте либо на магнитных носителях или компакт-дисках (рис. 18).
2. Получив документы, территориальные управлении рассылает формы отчета по филиалам.
3. После получения документа (формы первичного отчета) в филиале в него вносится информация с помощью средств,

включенных в этот документ. При необходимости можно получить твердую копию документа, имеющую юридическую силу. Затем подготовленный первичный отчет филиала отправляется обратно в территориальное управление в виде документа Word/Excel или в формате XML (рис. 19).

4. При поступлении в территориальное управление документы (первичные отчеты) сохраняются на жестком диске. При поступлении первичных отчетов всех филиалов с помощью соответствующего документа-мастера формируется сводный отчет территории, который отправляется в главное управление (рис. 19).
5. В главном управлении, подобно тому, как формируется сводный отчет по филиалам в территориальном управлении, сводный отчет формируется по территориальным управлениям (рис. 19).

Предусматриваются средства последующей аналитической обработки полученных данных. Их реализация основана на возможностях автоматизации документов и аналитической обработки данных (макросов, сводных таблиц, фильтров и пр.), доступных в приложениях Microsoft Office..

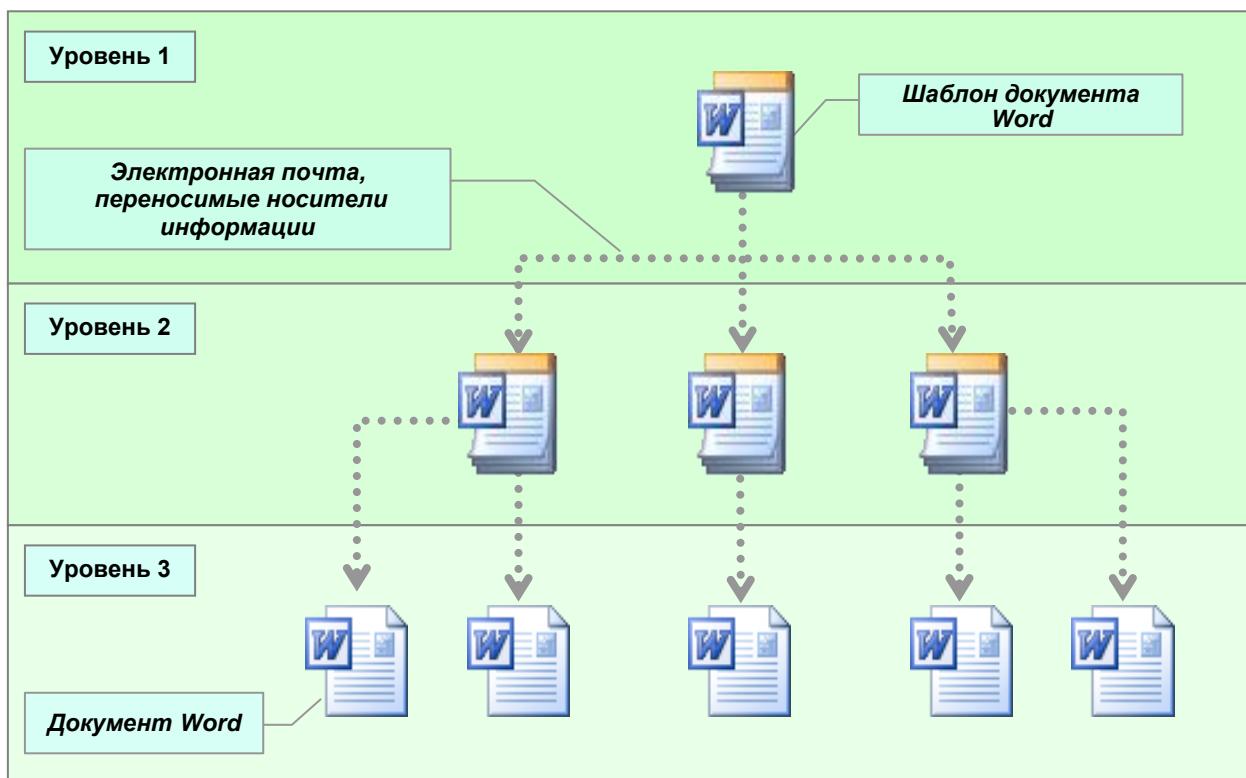


Рис. 18. Распространение форм документов в виде шаблонов Word

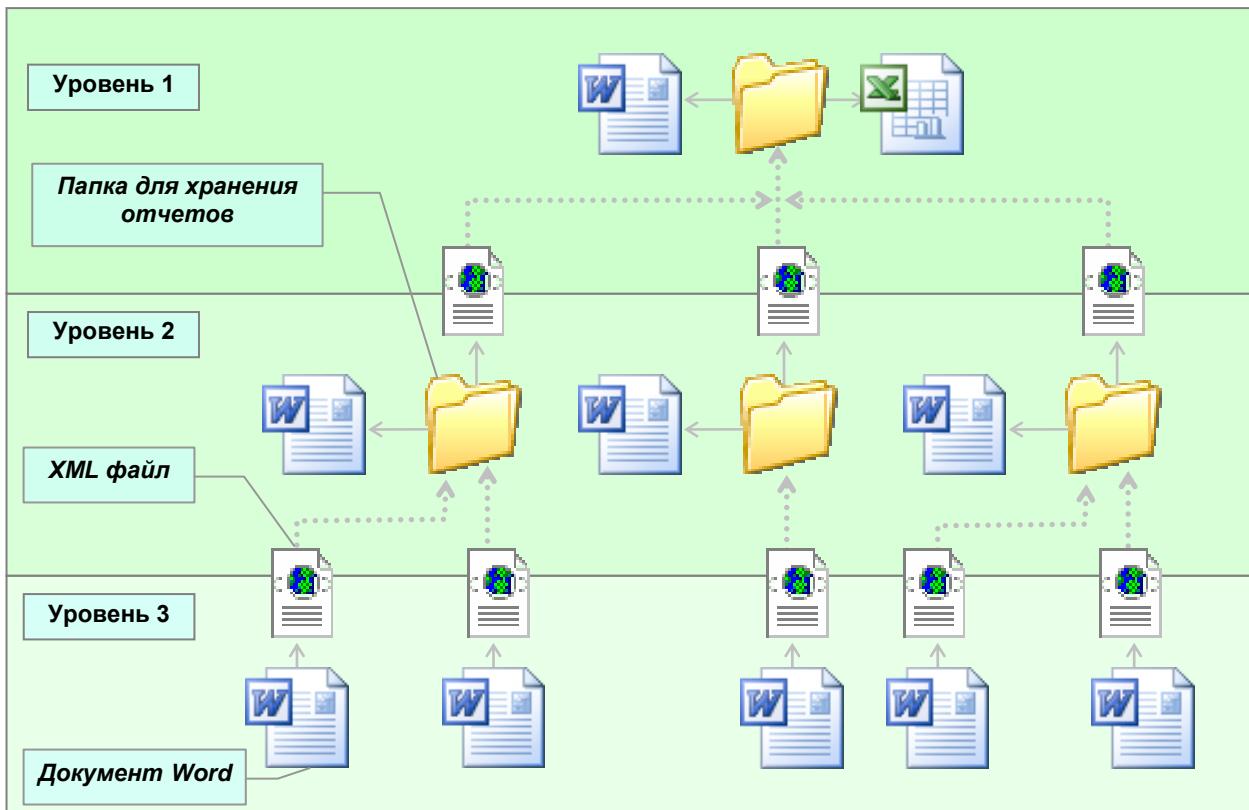


Рис. 19. Сбор данных и формирование сводных отчетов на основе первичных

Таким образом, мы получили полностью автоматизированную систему сбора информации, в которой присутствуют два типа документов: документы – контейнеры первичных данных и документы – отчеты, агрегирующие данные из первичных документов. На каждом этапе процесса сбора информации по определенным пользователем правилам данные из первичных документов обобщаются и попадают в сводный отчет. Количество подобных этапов не ограничено.

Из рассмотренного выше примера можно сделать вывод, что инициатор сбора информации должен последовательно проделать **три этапа построения схемы документов**. Все остальные функции возьмут на себя компоненты Office CASE.

Первым этапом создания системы документов с помощью Office CASE является построение схемы системы документов и определение информации, содержащейся в документах.

Второй этап – создание визуального представления документа. Именно с этим представлением документа будет работать пользователь. Microsoft Word и Excel располагают широкими возможностями оформления документов, включения в них элементов автоматизации,

анализа данных, с их помощью можно построить форму отчета практически любой сложности.

На *третьем этапе* Office CASE объединит результаты первых двух предыдущих. Результатом данного этапа станут шаблоны, объединяющие в себе структуру документа, программные проекты, реализующие функционирование системы, и метаданные управляющие поведением документов. Необязательно, что на данном этапе будут созданы шаблоны всех документов системы. Создаются лишь родительские документы, обладающие базовой информацией.

2.4. Применяемые программные средства

Приложения работают под управлением операционных систем Microsoft Windows.

Приложение полностью основано на использовании возможностей стандартного выпуска Microsoft Office (97/2000/2002(XP)/2003) со следующими установленными приложениями и средствами пакета:

- текстовый процессор Word,
- электронные таблицы Excel,
- библиотеки и язык программирования VBA (Visual Basic for Applications) пакета Microsoft Office.

Приложение не требует установки какого-либо дополнительного программного обеспечения.

Все функции по подготовке отчетов (ввод первичных данных и формирование результирующих данных в отчетах, генерация сводных отчетов) внедряются в документы и шаблоны Word и рабочие книги Excel.

Приложения системы автоматизации подготовки отчетов основаны на использовании макросов, написанных на языке программирования MS Office VBA. Поэтому перед запуском приложения автоматизации подготовки отчетов нужно отключить защиту от макровирусов в документах Word и Excel (MS Word используется для разметки форм отчетов и их заполнения; MS Excel используется для промежуточного хранения данных и их обработки при формировании сводных отчетов и визуализации их результатов). При отключеной защите запрос об отключении макросов не будет выводиться на экран. После завершения работы с программой лучше снова включить защиту, чтобы

подстраховаться от заражения вирусами через другие документы, полученные из различных, возможно, непроверенных, источников.

Для разработки приложений использованы инструментальные средства Microsoft Visual Studio .NET 2.0.

2.5. Аппаратные требования

Требования к аппаратуре определяются требованиями, соблюдение которых необходимо для установки используемого пакета Microsoft Office 97/2000/XP/2003 (Word, Excel).

3. Специальные условия применения и требования организационного, технического и технологического характера

Для работы с программами нет необходимости создания специальных условий применения и выполнения особых требований организационного, технического и технологического характера. Условия применения и требования определяются требованиями к применяемому программному и аппаратному обеспечению, перечисленными выше, а также выполнением лицензионных соглашений при использовании необходимого для работы программ программного обеспечения.

Для применения системы необходимы навыки работы пользователя с приложениями Microsoft Office.

4. Условия передачи программной документации или ее продажи

Продажа и передача программ и программной документации возможна в соответствии с договорами, заключенными между разработчиками программ и АНО науки и образования «Институт компьютинга».

Условия передачи и/или продажи определяются договором, заключаемым заказчиками/покупателями с АНО «Институт компьютинга».

Представителем АНО «Институт компьютинга», имеющим право заключать договоры на передачу и/или продажу программного обеспечения, на разработки программ с использованием представленных в данном документе средств, является заместитель директора Лядова Л.Н. (e-mail: lnlyadova@mail.ru; тел.: +7 (342) 222-37-95).

Библиографический список

1. Ланин В.В. Система автоматизации подготовки документов на основе пакета Microsoft Office // Конференция-конкурс работ студентов, аспирантов и молодых ученых «Технологии Microsoft в информатике и программировании»: Сб. тр. конф. Новосибирск, 2004. С.21-23.
2. Ланин В.В. Система управления документами в распределенных средах, основанная на метаданных // Труды 5-ой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь. Образование. Экономика». Ярославль, 2004.
3. Ланин В.В., Лядова Л.Н. Реализация системы оперативной отчетности на основе пакета Microsoft Office // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Образовательная среда сегодня и завтра» (Москва, 29.09-02.10.2004). М.: Рособразование, 2004. С. 118-119.
4. Ланин В.В., Лядова Л.Н. Система автоматизации подготовки и обработки отчетов на основе документов Microsoft Office в многоуровневой распределенной системе управления // Международный конгресс конференций «Информационные технологии в образовании». XIII Международная конференция «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть V. М.: Просвещение, 2003. С. 216-217.
5. Ланин В.В., Лядова Л.Н. Система оперативной отчетности для учреждений образования на основе Microsoft Office // XIV Международная конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сборник трудов участников конференции. Часть IV. – М.: МИФИ, 2004. С. 33-35.
6. Лядова Л.Н. Microsoft Office: от начинающего пользователя до профессионала: в 2 ч.: учеб.-метод. пособие / Л.Н. Лядова, В.В. Ланин; Перм. ун-т. – Пермь, 2007. – Ч. 2: Основы офисного программирования. – 388 с.: ил.
7. Лядова Л.Н. Архитектура информационной системы «Образование Пермской области» // Математика программных систем: Межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. Пермь, 2002. С.25-35.
8. Миков А.И., Лядова Л.Н., Воронцова Т.В. Информационная система «Образование Пермской области» // XII конференция-выставка «Информационные технологии в образовании»: Сб. тр. конф. Часть IV. М.: МИФИ, 2002. С.204-207.

Приложение 1. Пример использования Office CASE для подготовки системы отчетов

Постановка задачи

В Пермской области по инициативе Отдела по защите прав детей аппарата администрации была создана межведомственная региональная система учета отдыха, оздоровления и занятости детей.

Ранее при планировании и подведении итогов оздоровительной кампании возникали проблемы, связанные с недостатком информации для рационального распределения средств, двойным учетом детей, проходящих по спискам различных ведомств. Достоверный анализ получаемой информации был затруднен.

Решением проблемы является персонифицированный учет детей. Для его реализации было предложено создать информационную систему, охватывающую учреждения образования, здравоохранения, социальной защиты, службы занятости, подразделения ОВД и КДН, комитеты по делам молодежи, комитеты по физической культуре и спорту, управления культуры и искусства и др.

Система дает возможность хранить информацию о состоянии здоровья ребенка, сведения об его семье, материальном положении и условиях жизни, о постановке на учет в КДН и ПДН. Эта информация является основой для планирования отдыха, оздоровления и занятости детей приоритетных категорий. В базе данных представлена информация об учреждениях оздоровления. Для каждого учреждения хранится информация об его материальной базе, реализуемых формах отдыха, стоимости путевок и т.д. Система позволяет учитывать использование финансовых средств из различных источников.

Программное обеспечение ИС позволяет создавать документы в соответствии с утвержденными формами, передавать данные по запросам пользователей в электронные таблицы для их аналитической обработки.

С целью обеспечения сбора информации о результатах летней оздоровительной кампании в виде, пригодном для дальнейшего анализа информации с помощью компьютера, а также получения данных для первичного наполнения системы разработано специальное программное обеспечение – «Подсистема автоматизации подготовки отчетов», позволяющая снизить трудоемкость формирования отчетов в соответствии с разработанными едиными формами отчетов. «Подсистема автоматизации подготовки отчетов» реализована с помощью Office Case.

Система включает три уровня отчетности: отчеты учреждений оздоровления и структурных подразделений администраций районов, отчеты территориальных координационных советов и отчеты регионального уровня. Учреждения, участвующие в оздоровительной кампании, различаются по уровню обеспеченности вычислительной техникой, средствам передачи информации. Их специалисты имеют различные уровни подготовки.

Разработанное программное обеспечение минимизирует возможность внесения ошибок в отчетные данные, обеспечивает их согласованность и возможность интеграции при формировании сводных отчетов.

Данные вводятся в отчетные формы в виде, пригодном для дальнейшей компьютерной обработки и переноса полученных данных в создаваемую базу данных для ее первичного наполнения и передачи пользователям при внедрении системы (рис. П1).

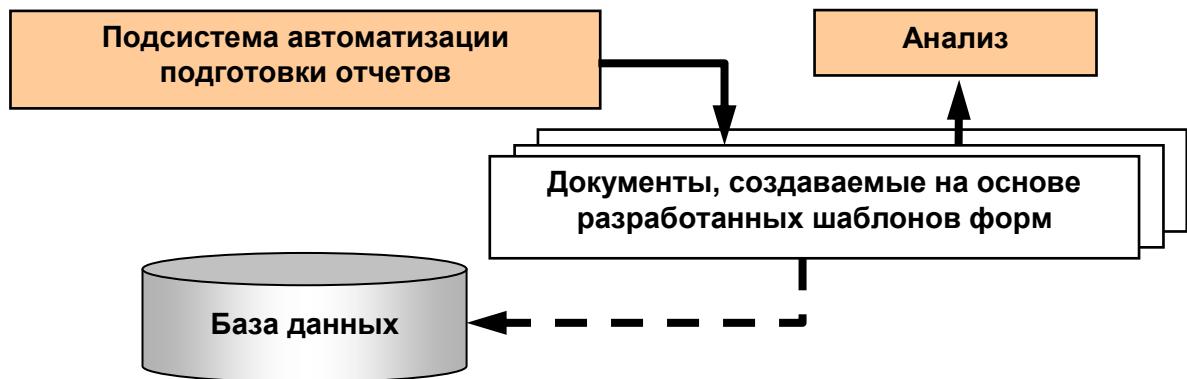


Рис. П1. Схема интеграции «Подсистемы автоматизации подготовки отчетов»

Реализация системы отчетности

Отчеты о проведении оздоровительной кампании представляются в электронном виде, предполагающем возможность их дальнейшей машинной обработки, и на бланках специальных форм. Формы отчетов являются унифицированными, едиными для всех территорий. Перечень отчетов включает следующие формы:

Форма 1 – отчет учреждения, организующего оздоровление детей в возрасте от 6 до 18 лет на территории района (города).

Форма 2 – структурного подразделения администрации района (города) по персонифицированному учету оздоровления детей в возрасте от 6 до 18 лет.

Форма 3 – сводный отчет территории, интегрирующий данные, полученные из первичных отчетов учреждений и структурных подразделений администрации территории.

Форма 4 – текстовой отчет территории.

Формы отчетов разбиты на разделы, включающие как первичные данные, характеризующие деятельность учреждений, организаций, так и результирующие (итоговые) данные, предназначенные для проведения анализа и обобщения, вычисляемые на основе введенных первичных данных.

Форма 1 разбита на несколько разделов, характеризующих различные аспекты деятельности учреждений. Каждый раздел отчета может заполняться и предоставляться в координационный совет территории или вышестоящие органы управления отдельно. Ниже приведен перечень разделов отчета с указанием, учреждениями каких типов эти разделы должны заполняться:

Раздел I – Общие сведения – заполняется всеми учреждениями. Информация, включенная в этот раздел, используется при формировании других разделов отчета и отчетов, создаваемых в соответствии с Формами 2 (используется список учреждений оздоровления при вводе персональных данных о распределении путевок в оздоровительные учреждения) и 3 (формируется общий список всех учреждений оздоровления территории, включающий сведения об учредителях, балансодержателях и арендодателях учреждения).

Раздел II – Затраты на содержание учреждения и источники его финансирования в 2003 году – заполняется всеми учреждениями. Данные, включенные в этот раздел отчета, используются при формировании отчетов, создаваемых в соответствии с Формами 2 (при формировании персонифицированных сведений об оздоровлении детей используются данные о реализованных учреждением путевках) и 3 (формируются данные о деятельности учреждения в летний период, включающие сведения об источниках его финансирования).

Раздел III – Сведения об оздоровляемых детях – заполняется всеми учреждениями. Включает сведения о детях, отдыхавших в отчитывающемся учреждении летом 2005 года. На основе данных персонифицированного учета формируются сводные таблицы отчета учреждения (Раздел III-Б). Кроме того, список детей используется для формирования показателей эффективности оздоровления и эффективности работы учреждения (Раздел V). Данные о детях переносятся в сводный отчет территории и на их основе формируются результатные показатели сводного отчета координационного совета территории.

Раздел IV – Сведения об учащихся и воспитанниках – заполняется только образовательными учреждениями общего образования, начального профессионального образования, детскими домами и школами-интернатами и т.п.

Раздел V – Показатели эффективности работы оздоровительного учреждения. Всеми учреждениями оздоровления формируются следующие подразделы этого раздела отчета: «Обращения за медицинской помощью», «Информация о детях, покинувших оздоровительное учреждение до завершения смены», «Сведения о проведенных спортивно-оздоровительных и культурно-массовых мероприятиях» (на основании этих сведений оценивается эффективность деятельности учреждения при формировании сводного и текстового отчета территорий).

Раздел VI – Материально-хозяйственная база учреждения – формируется в обязательном порядке только загородными оздоровительными лагерями (сведения этого раздела необходимы для проведения инвентаризации загородных баз и оценки эффективности их использования). При формировании данного раздела отчета заполнение ведется с учетом специфики учреждений различных типов, их деятельности и используемой ими материальной базы. Включенная в этот раздел информация используется для анализа состояния имеющейся базы и оценки эффективности мер по сохранению загородных баз, которые должны быть представлены в текстовом отчете территории.

Раздел VII – Кадровое обеспечение учреждения. При формировании данного раздела отчета заполнение ведется с учетом специфики учреждений различных типов, их деятельности и потребностей в использовании квалифицированных кадров. Включенная в этот раздел информация используется для анализа проблем, оценки использования

новых форм работы с кадрами и пр. при формировании текстового отчета территории.

Раздел VIII – Предложения по дальнейшему использованию базы учреждения – в обязательном порядке сведения о перепрофилировании и передаче базы учреждения в муниципальную собственность заполняются только загородными оздоровительными лагерями. Предложения по совершенствованию работы учреждения оздоровления заполняются всеми учреждениями.

Отчитывающиеся учреждения в первую очередь должны подготовить информацию Разделов I и II и представить ее в координационные советы территорий для формирования *общего списка учреждений оздоровления*, который должен использоваться при создании отчетов в соответствии с Формами 2 и 3. Наличие и использование общего списка при подготовке отчетов позволит интегрировать данные, полученные из различных источников. Сведения об организации отдыха всех детей, являющихся учащимися или воспитанниками образовательных учреждений (школ, профтехучилищ, детских домов и т.п.), включенные в Раздел IV, могут быть сформированы только после предоставления координационным советом списка всех оздоровительных учреждений, работающих на данной территории.

Отчеты по **Форме 2** могут быть подготовлены структурными подразделениями после подготовки координационным советом территории общего списка всех учреждений оздоровления (учреждения, включенные в этот список, являются местами отдыха детей, в них включается информация о реализованных формах отдыха и профилях проведенных смен, стоимости путевок, что необходимо знать при формировании результирующих данных по итогам оздоровительной кампании).

Сводный отчет территории (**Форма 3**) и текстовый отчет координационного совета (**Форма 4**) формируются на основе данных, включенных в отчеты учреждений и структурных подразделений (Формы 1 и 2).

Таким образом, можно установить следующий порядок формирования отчетов (рис. П2):

1. Заполнение Разделов I и II Формы 1 всеми учреждениями оздоровления и передача их в координационные советы территорий для создания общих списков учреждений (для

формирования Раздела 2 «Сведения об учреждениях оздоровления...» сводного отчета по Форме 3).

2. Формирование координационными советами общих списков оздоровительных учреждений на основе полученных от каждого учреждения данных и передача сформированных списков отчитывающимся учреждениям и структурным подразделениям.
3. Формирование отчетов по Формам 1 (оставшиеся разделы отчета) и 2 учреждениями и структурными подразделениями и передача их в координационные советы и вышестоящие органы управления для обобщения и анализа.
4. Подготовка сводного отчета территории (оставшиеся разделы в соответствии с Формой 3) и текстового отчета координационного совета (Форма 4).

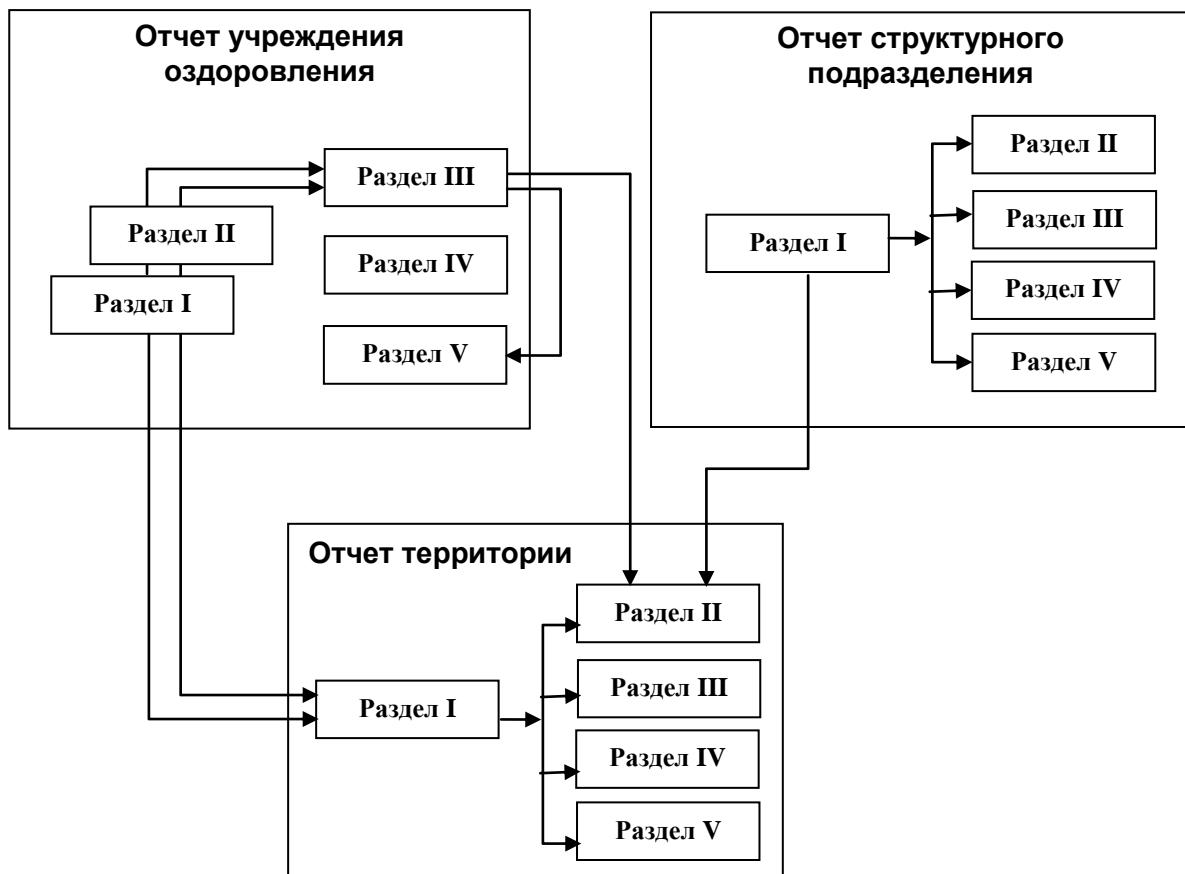


Рис. П2. Схема формирования отчетов

При формировании отчетов информация, полученная из отчетов одной формы, может переноситься в отчеты, создаваемые по другим формам. Для обеспечения возможности обмена данными и их

последующей компьютерной обработки требуется соблюдать единообразие представления данных при формировании отчетов:

1. При вводе данных можно использовать только те обозначения, которые предлагаются соответствующей формой или инструкцией по ее заполнению;
2. Нельзя изменять структуру отчета (удалять и перемещать его подразделы, включенные в отчет таблицы, удалять столбцы таблиц (можно добавлять только строки), переименовывать графы (столбцы) и строки таблиц и т.п.).

Формат ввода данных приведен в инструкциях по заполнению отчетов и руководствах пользователей подсистемы автоматизации подготовки отчетов, а также в подсказках, отображенных в диалоговых окнах, предназначенных для ввода данных.

Соблюдение перечисленных требований гарантирует возможность автоматизации построения сводных отчетов, их обработки и анализа полученных данных.

Требования к квалификации пользователей

Для установки и использования системы автоматизации подготовки отчетов специальных требований к уровню и квалификации пользователей не предъявляется.

Пользователи должны владеть базовыми навыками работы в среде операционной системы (ОС) Windows (9x/ME или NT/2000/XP/2003):

- знание основных элементов интерфейса пользователя, владение базовыми приемами работы (операции файловой системы (создания, копирования перемещения файлов и папок), ввода и редактирования текстов);
- умение работать с приложениями электронной почты.

Приложение полностью основывается на использовании интегрированного пакета Microsoft Office. Для подготовки шаблонов отчетов и формирования документов на их основе применяется текстовый процессор Microsoft Word. Для промежуточного хранения введенных данных и формирования сводных отчетов используются электронные таблицы Excel. Кроме того, с помощью Excel визуализируются в виде диаграмм результаты обработки данных, которые могут быть выведены в качестве приложений к отчету для иллюстрации представленных в нем данных. Пользователи, устанавливающие пакет подготовки отчетов,

должны уметь не только работать в среде Microsoft Office, но и делать необходимые установки его параметров, а также параметров ОС. После установки приложения вводить данные и получать результаты работы в виде отчетов может любой пользователь, знакомый с работой в среде Word (требуются навыки ввода и редактирования текста, работы с элементами управления в диалоговых окнах, умение выбирать устройства и папки для сохранения данных, настраивать параметры печати).

Установка приложения и подготовка к работе

Приложение полностью основано на использовании возможностей стандартного выпуска Microsoft Office (97/2000/2002 (XP)) со следующими установленными приложениями и средствами пакета:

- текстовый процессор Word,
- электронные таблицы Excel,
- библиотеки и язык программирования пакета VBA (Visual Basic for Applications).

Приложение не требует установки какого-либо дополнительного программного обеспечения.

Все функции по подготовке отчетов (ввод первичных данных и формирование результирующих данных в отчетах, генерация сводных отчетов) внедрены в документы и шаблоны Word и рабочие книги Excel.

Подготовленные с помощью подсистемы данные отвечают правилам представления и кодирования информации в базе данных межведомственной информационной системы. Введенная информация может быть использована не только для подготовки отчетов и анализа, но и для последующего первичного наполнения базы данных и подготовки ее для работы по планированию, учету отдыха, оздоровления и занятости детей.

Для подготовки системы к работе необходимо выполнить следующие действия:

1. Создать на жестком диске компьютера папку (например, «Отчет учреждения оздоровления 2005»).
2. Скопировать саморазворачивающийся архивный файл «Форма 1. Отчет учреждения.exe» в рабочую папку на жесткий диск компьютера (или сохранить вложение, содержащее этот архивный файл, если Вы получили его по почте, в рабочую папку).

3. Запустить программу разархивации архивных файлов двойным щелчком мыши по значку файла саморазворачивающегося архива.
4. В поле ввода «Папка назначения:» установите созданную Вами папку «Отчет учреждения оздоровления 2005». (Для выбора этой папки можно воспользоваться кнопкой «Обзор...».)
5. После выбора нужной папки щелкните по кнопке «Извлечь». Ход извлечения файлов из архива отображается в диалоговом окне программы.

После закрытия программы разархивации откройте папку «Форма 1», вложенную в созданную Вами папку. В ней должны быть размещены используемые подсистемой подготовки отчетов файлы и папки:

- файл «Форма 1.doc» – файл, позволяющий выбрать раздел отчета для просмотра или редактирования (изменения);
- DataTables – папка, в которой в формате таблиц размещаются данные, используемые для подготовки разделов отчета учреждения оздоровления по Форме 1;
- Sections – папка, в которую помещаются после генерации разделы отчета учреждения в формате документов Word (каждый раздел отчета представляет собой документ Word);
- Templates – папка, в которой размещаются шаблоны Word разделов отчета учреждения, на которые разбит отчет по Форме 1 (каждому разделу соответствует собственный шаблон);
- Инструкции – папка, в которую помещаются инструкции по подготовке отчетов;
- Готовый отчет – папка, в которую приложение помещает подготовленный для передачи в вышестоящие организации отчет (включаются все необходимые для его обработки и создания сводных отчетов файлы).

Если все перечисленные папки и файлы размещены в созданной вами папке, приложение готово для работы.

Приложения системы автоматизации подготовки отчетов основаны на использовании макросов, написанных на языке программирования MS Office VBA. Поэтому перед запуском приложения автоматизации подготовки отчетов нужно отключить защиту от макровирусов в документах Word и Excel (MS Word используется для разметки форм отчетов и их заполнения; MS Excel используется для промежуточного

хранения данных и их обработки при формировании сводных отчетов и визуализации их результатов). При отключенной защите запрос об отключении макросов не будет выводиться на экран. После завершения работы с программой лучше снова включить защиту, чтобы подстраховаться от заражения вирусами через другие документы, полученные из различных, возможно, непроверенных, источников.

Интерфейс первичных документов

Для запуска приложения, позволяющего создать и отредактировать разделы документа необходимо открыть файл (документ Word). После открытия документа (запуска приложения) на экране появляется форма (рис. П3), позволяющая выбрать раздел отчета для выполнения над ним операций редактирования, подготовки к отправке, печати.

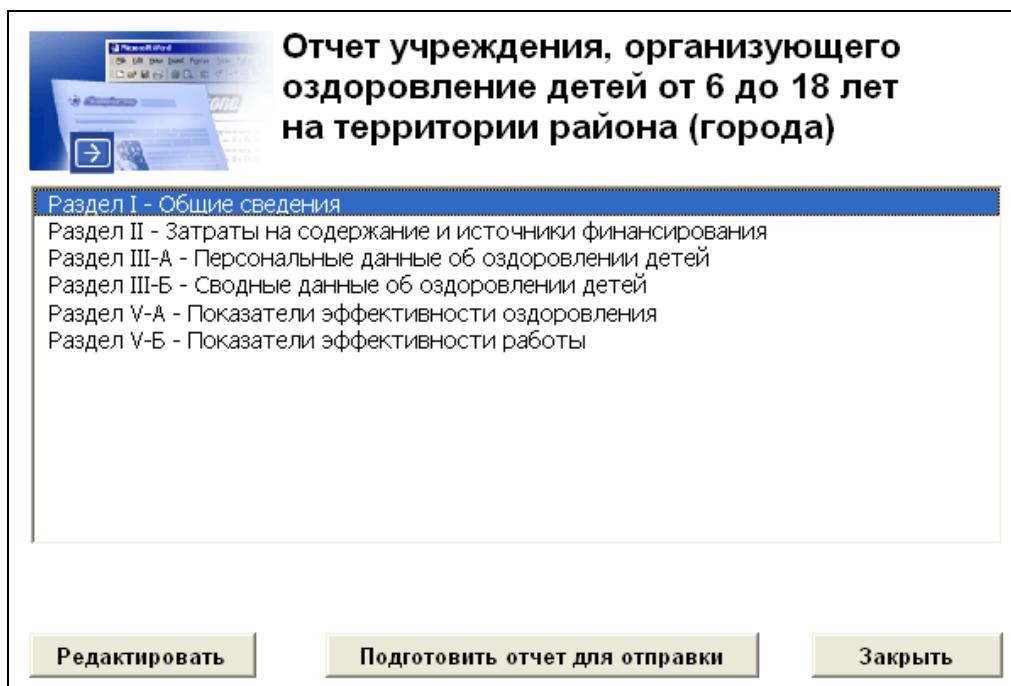


Рис. П3. Главный документ формы, позволяющий получить доступ к разделам

Для начала работы следует выбрать нужный раздел отчета, щелкнув по его названию мышью (соответствующая строка окажется выделенной), и затем щелчком мыши по командной кнопке выполнить нужную команду.

Кнопка «Редактировать» открывает диалоговое окно, в котором можно просмотреть включенные в выбранный раздел отчета данные, изменить их, вывести раздел на печать. Если выбранный раздел отчета еще не существует, щелчок по кнопке «Редактировать» создает документ Word

в соответствии с шаблоном этого раздела и готовит все вспомогательные данные для его формирования. Если раздел отчета был создан ранее, раскрывается диалоговое окно, в котором отображаются уже внесенные в него данные. Разделы отчета формируются в соответствии с описанным порядком. Если просмотр информации и ее редактирование возможны, запускается приложение, предназначенное для подготовки выбранного раздела отчета. Его запуск может потребовать времени, если в отчет уже включены большие массивы информации. Ход загрузки данных отображается в окне (рис. П4).

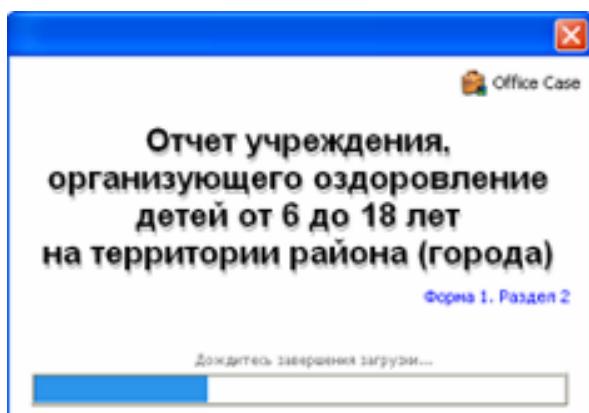


Рис. П4. Стартовое окно документа

Далее открывается диалоговое окно, в котором отображаются внесенные в отчет данные, содержимое отчета можно менять, используя элементы управления, расположенные в окне.

Кнопка «Подготовить отчет для отправки» готовит все данные, используемые для формирования отчета и необходимые для генерации сводных отчетов.

Кнопка «Закрыть» завершает работу с приложением.

В приложении реализован стандартный интерфейс Windows. Для выбора действий, ввода и редактирования первичных данных, сохранения результатов работы используются стандартные элементы управления Windows: кнопки, флажки и переключатели, поля ввода и поля ввода со списками.

Информация в экранной форме размещается на вкладках, соответствующих подразделам разделов отчетов. Размещение элементов управления и их вид при редактировании максимально приближены к виду печатной формы документа.

При вводе первичных данных контролируется правильность ввода (на

уровне контроля типов вводимых данных (даты, числа) и допустимых диапазонов значений).

При разработке приложения реализован принцип «не набирай, а выбирай»: все значения данных, которые определены нормативными документами и повторяются в различных разделах отчета или в отчетах различных организаций, используются для сопоставления данных и их анализа (списки территорий Пермской области, форм собственности, организационно-правовых форм, категорий детей, находящихся в трудной жизненной ситуации, форм отдыха и пр.), определены в приложении и выбираются пользователем при вводе данных из раскрывающихся списков. В тех случаях, когда эти списки могут расширяться (например, список учреждений оздоровления), пользователю предоставляется возможность ввода новых значений.

Если вся информация выбранного подраздела не может быть одновременно отображена в окне, на вкладке появляются вертикальная и/или горизонтальная полосы прокрутки.

Между элементами управления в окне можно перемещаться либо с помощью мыши, устанавливая фокус (курсор) щелчком мыши по нужному элементу, либо нажатием клавиши *Tab* на клавиатуре (фокус устанавливается на следующий элемент).

Данные либо вводятся с клавиатуры, либо выбираются из предлагаемых раскрывающихся списков. При вводе значений с клавиатуры контролируется их корректность. Например, контролируется необходимость ввода обязательных значений: при попытке пропустить ввод обязательного для ввода реквизита документа или показателя и при перемещении фокуса с этого элемента при оставшемся незаполненным поле на экран выводится соответствующее сообщение (рис. П5). Пользователь может вернуться к вводу пропущенного значения (щелчком по кнопке «OK») или отказаться от его ввода («Отмена»).

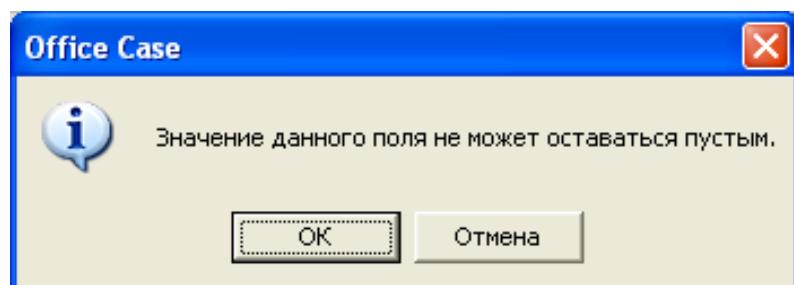


Рис. П5. Сообщение о некорректно введенном значении

Контроль позволяет предотвратить ошибки при обработке и анализе данных при вычислении результатных показателей в первичных отчетах и формировании сводных отчетов.

Если при вводе данных допущенные ошибки не были исправлены (например, вследствие того, что необходимые данные оказались неизвестными на момент создания раздела отчета), то всегда можно вернуться к исправлению ошибок, щелкнув по кнопке «Исправить...». Данная команда переводит фокус на первый элемент, при вводе которого была допущена ошибка, и отображает сообщение об этой ошибке, давая пользователю возможность исправить ее. После исправления ошибки можно перейти к следующей и т.д.

Введенные в диалоговых окнах данные можно сохранить в отчете (кнопка «Сохранить»). Сохраненные данные будут доступны для загрузки при последующих обращениях к выбранному разделу отчета. При сохранении введенных данных на экране отображается процесс сохранения (рис. П6).

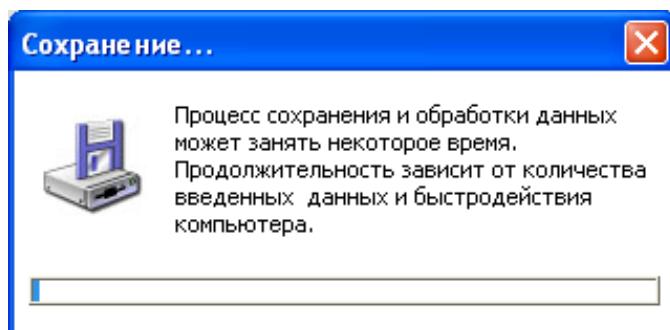


Рис. П6. Окно, отображающее процесс сохранения данных

В ходе подготовки к сохранению проверяется правильность введенных данных. Если обнаруживаются неисправленные ошибки, на экран выводится сообщение.

Кроме стандартных элементов Windows в программе используются специальные элементы, позволяющие динамически изменять число строк в таблицах (это необходимо, при включении в таблицы сведений о новых объектах (учредителях, балансодержателях, корпусах и помещениях, воспитанниках и т.п.), информация о которых должна размещаться в отдельных строках таблиц отчета, а их число заранее для каждого конкретного учреждения определить невозможно).

Общий вид этих элементов показан на вкладке диалогового окна, представляющей сведения об учредителях и балансодержателях

учреждения оздоровления.

Для добавления новой строки в таблицу отчета необходимо щелкнуть мышью по специальному элементу управления, расположенному слева от первой строки. Каждый щелчок по этому элементу добавляет в таблицу отчета по одной строке. Ввести информацию в добавленную пустую строку можно с помощью элементов управления, размещенных в соответствующей строке экранной формы.

Для удалений «лишних» строк из таблицы используются элементы, расположенные слева от каждой вставляемой в таблицу строки. Щелчок по этому элементу полностью удаляет соответствующую строку со всем ее содержимым.

Для очистки первой строки следует выбрать пустое значение в первом элементе строки (рис. П7).

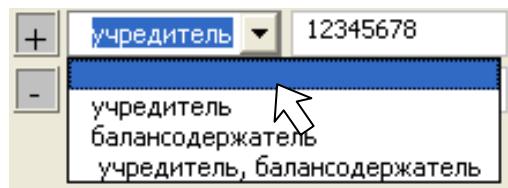


Рис. П7. Дополнительные элементы управления

Некоторые элементы отчета связаны друг с другом. Например, код ОКОГУ и наименование министерства (ведомства) или органа управления при определении ведомственной подчиненности учреждения (рис. П8).

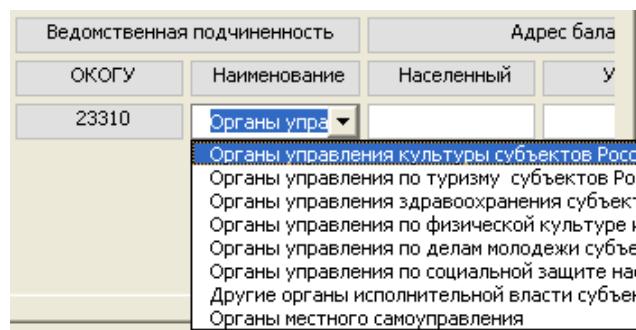


Рис. П8. Связанные элементы управления

Для снижения трудоемкости выбор элемента из списка приводит к тому, что автоматически формируется значение связанного поля в отчете.

Операции над формируемым разделом отчета в целом выполняются с помощью командных кнопок, расположенных в нижней части диалогового

окна редактирования раздела («Сохранить», «Исправить...», «Печатать», «Выход»).

Сформированный отчет можно распечатать на бланке, воспользовавшись кнопкой «Печать». Щелчок по этой кнопке раскрывает диалоговое окно выбора варианта печати. Выбрав нужный вариант, следует щелкнуть по кнопке «OK». На экране появится стандартное окно печати документа Word.

Щелчок по кнопке «Выход» завершает работу с данным разделом отчета и возвращает пользователя в основной документ с перечнем разделов отчета.

Интерфейс сводных документов

Генератор отчетов для координационных советов построен по принципу «Мастеров»: он позволяет выполнить все шаги построения сводных отчетов, практически не требуя ручного ввода данных: все необходимые сведения выбираются в диалоговых окнах с помощью стандартных элементов управления.

После открытия программы двойным щелчком мыши по значку главного документа отчета «Форма 3.doc» на экране появляется окно

Работа начинается с создания общего списка учреждений на основе данных, предоставленных учреждениями оздоровления. Для создания списка необходимо щелкнуть по соответствующей кнопке в окне.

После этого открывается первое окно Мастера (рис. П9).

Последовательность шагов, которая должна быть выполнена показывается в правой части окна. Для перехода к следующему шагу нужно щелкнуть кнопку «Далее». Для отказа от выполнения – кнопку «Выход». Диалоговое окно следующего шага («Выбор источника») показано ниже (рис. П10).

Выбор источника – это выбор файла (первичного отчета учреждения), из которого нужно взять информацию для включения в отчет. Для поиска папки, в которой размещены первичные отчеты, используется кнопка «Обзор».

В следующем окне можно указать конкретные файлы, информация из которых должна быть использована при создании сводного отчета (рис. П11).

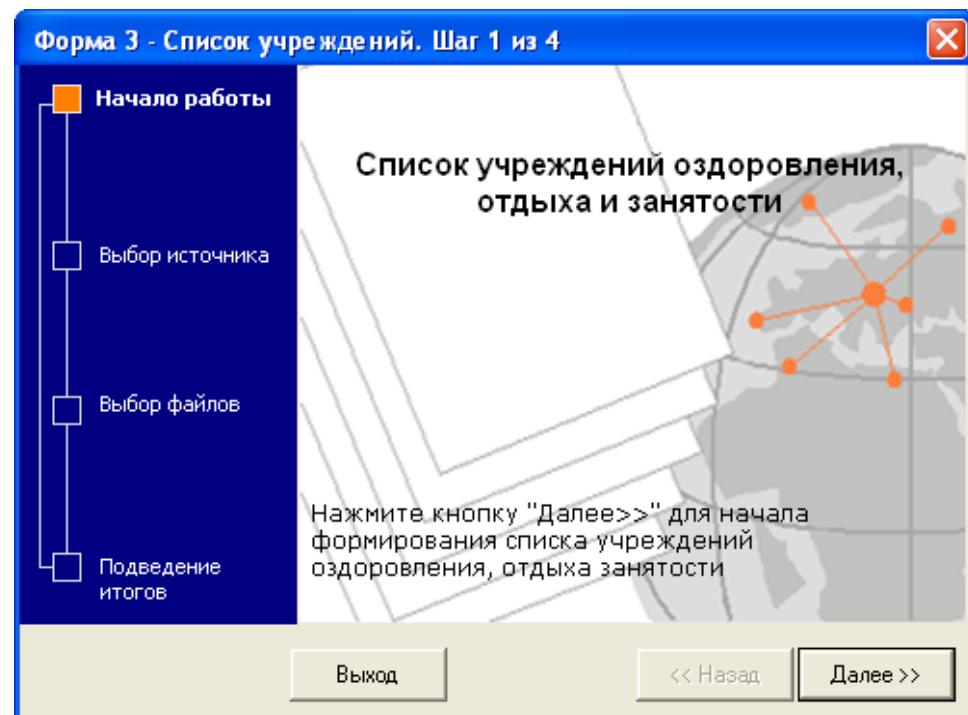


Рис. П9. Мастер, консолидирующий данные первичных отчетов

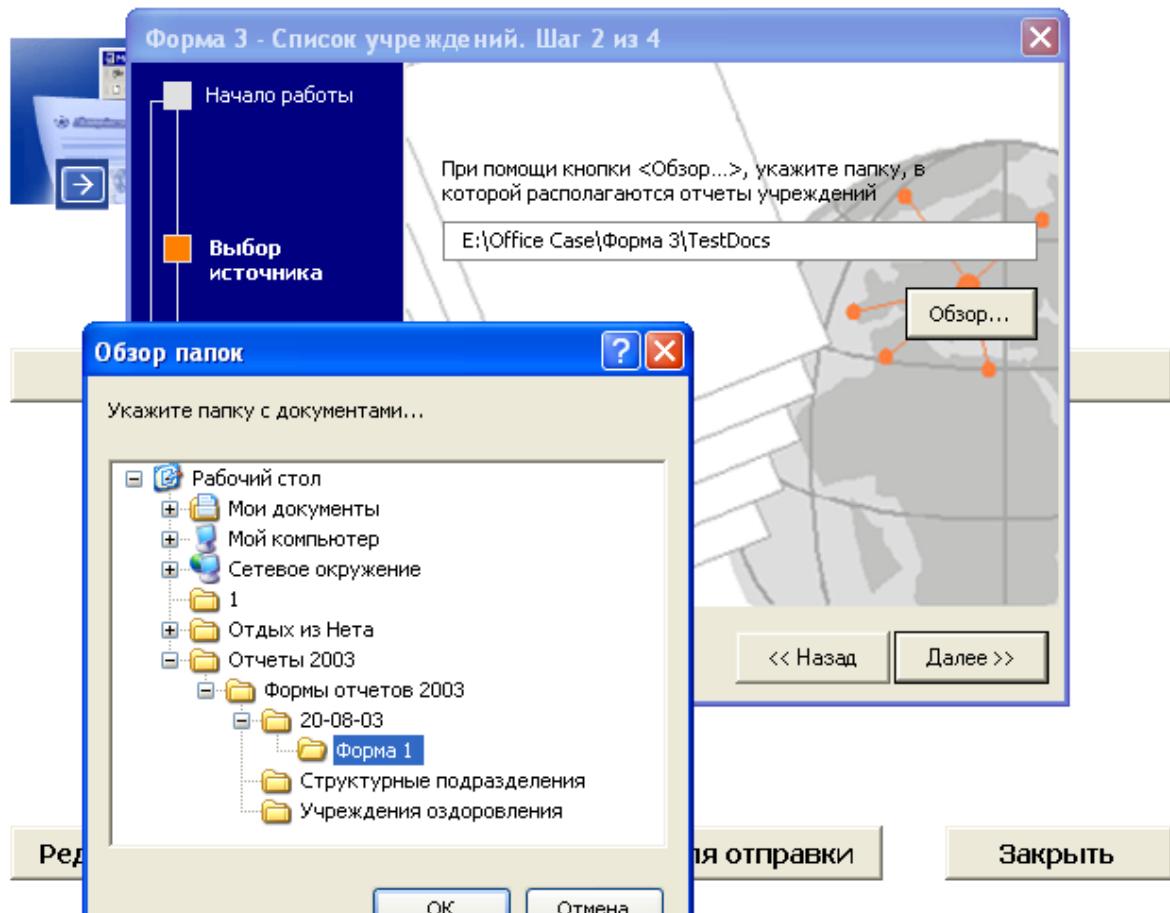


Рис. П10. Выбор источника данных – первичного отчета

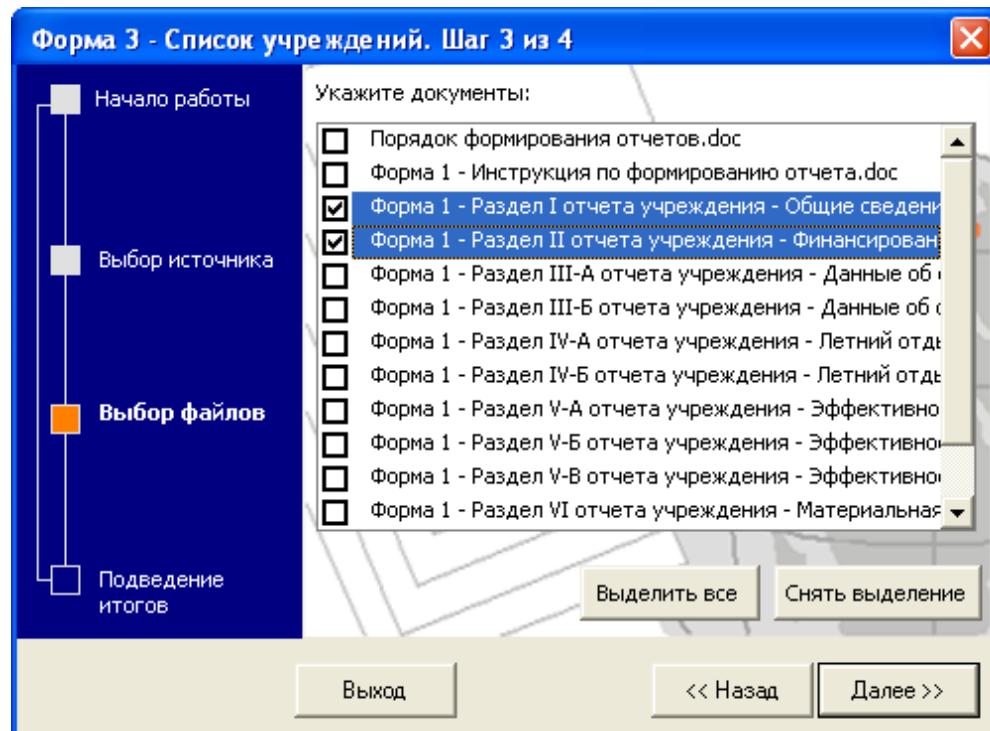


Рис. П11. Выбор первичных документов, включаемых в отчет

Для выбора файлов с нужными разделами первичных отчетов следует пометить их флажком, установив его щелчком в квадратике, расположенном слева от имени файла. Если выбранная папка содержит только нужные разделы отчетов, можно выделить сразу все ее содержимое щелчком по кнопке «Выделить все». Информация из указанных файлов будет включена в сводный отчет. Отменить неверно сделанное выделение можно щелчком по установленному флажку (отменяется только выделение одного файла) или можно снять выделение со всех файлов сразу щелчком по соответствующей кнопке.

Так как «сборка» сводного отчета требует времени, ее ход показывается с помощью специального окна (рис. П12).

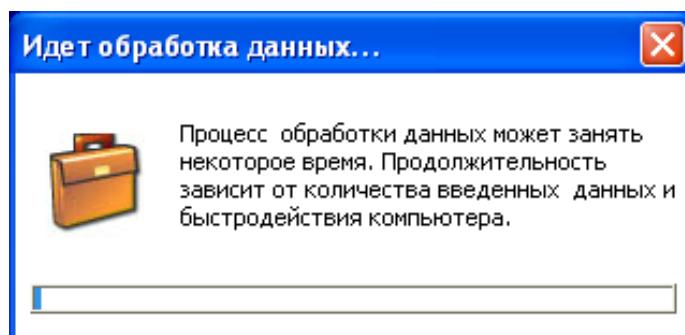


Рис. П12. Окно, отображающее процесс обработки данных

Если указанные файлы содержат нужную информацию, она автоматически агрегируется в сводном отчете. В случае ошибки в первичных отчетах или неверном выборе файлов появится сообщение об ошибке.

Если файлы были выбраны неверно (в приведенном на рисунке примере выделены два разных раздела отчета, содержащие разную по структуре информацию – нужно было бы выделить файлы, представляющие только Раздел I Формы 1), Мастер отчета выводит сообщение об ошибке.

Сформированные отчеты размещаются в отведенных для этого папках и могут быть переданы по почте, переписаны на дискету или выведены на печать.

Приложение 2. Обоснование разработки

При выполнении работ *получены следующие результаты:*

1. *Разработана архитектура и технологии реализации системы, обеспечивающей создание документов, в которых реализованы следующие базовые принципы:*
 - интеллектуальность документа;
 - однократный ввод данных;
 - дружественный интерфейс;
 - мобильность;
 - поддержка XML.
2. *Созданы инструментальные средства оперативной разработки систем автоматизированных документов пользователями-непрограммистами на основе интегрированного пакета офисных программ Microsoft Office.*

В системе реализованы два компонента: исполнительная среда документа и интегрированная среда разработчика. Исполнительная среда документа Office CASE Document Framework – это программный проект документа, автоматически импортируемый в него при создании и поддерживающий его функционирование. Интегрированная среда разработчика Office CASE Developer Environment (Document Studio) служит для построения систем документов.

Реализованы следующие функции исполнительной среды документа:

- генерация экранных форм для заполнения полей документа;
- проверка корректности вводимых данных;
- создание сводных отчетов на базе первичных;
- *интерфейс программных компонентов реализован таким образом, что для работы с документами системы от пользователя требуются навыки работы с пакетом Microsoft Office и ОС Windows.*

Интегрированная среда разработчика, рассчитана на опытного пользователя-непрограммиста, так как разработчик получает возможность манипуляции объектами Office CASE Document Framework и объектами самого MS Office без программирования на языке VBA.

- *механизмы, позволяющие документам, разработанным с помощью технологии Office CASE, функционировать на платформе Microsoft Office стандартной поставки версии 97 и более поздних версий.*
- Реализованная в документах поддержка формата XML и возможность использования *стандартизированных* классификаторов позволяют передавать полученные данные в другие информационные системы.
- сохранение данных документа в формате XML.

Реализованы следующие функции интегрированной среды разработчика:

- создание шаблонов первичных и сводных отчетов;
- предоставление инструментов для описания схемы консолидации и обработки данных;
- предоставление средств для доступа и импорта классификаторов.

Анализ существующих технологий, имеющихся на рынке программных продуктов, их возможностей и подходов к реализации показывает, что предложенные в ходе исследований решения и разработанные на их основе программные средства соответствуют современному уровню развития информационных технологий. Полученные результаты отличаются научной новизной и оригинальностью предложенных технологических решений, а создание в ходе исследований на их основе программного продукта с заявленными в задании свойствами подтверждает их практическую значимость.

Выбор средств реализации и предложенные технические решения позволяют:

- минимизировать время на разработку средств подготовки, сбора и обработки документов, их внедрение, повысить, таким образом, оперативность сбора необходимых сведений, степень автоматизации трудоемких операций по формированию и обработке документов;
- увеличить живучесть системы, так как обеспечивается возможность использования при переходе пользователей на новые версии операционных систем и пакета MS Office;
- интегрировать созданную систему с внешними системами управления документами и документооборотом;
- снизить финансовые затраты на реализацию отчетности учреждений.

Разработанный программный комплекс может быть использован для построения систем оперативной отчетности учреждений, работающих в распределенной среде и различных технических условиях, не имеющих возможности создания и внедрения сложных дорогостоящих систем управления документооборотом, например, образовательных учреждений и органов управления образованием.

Технико-экономические показатели использования результатов проекта определяются:

- затратами, которые необходимо вложить в оборудование рабочих мест средствами вычислительной техники с заданными характеристиками устройств;
- затратами, которые необходимо вложить в тиражирование и установку программного обеспечения, созданного в ходе работ;
- затратами на обучение пользователей работе с разработанными программными средствами;
- затратами на организацию документооборота, передачу документов и их обработку;
- затратами на сопровождение разработанных программных продуктов, их модификацию при изменении условий эксплуатации и потребностей пользователей.

Эти затраты минимизируются, так как:

- не предъявляется специальных требований к программно-аппаратной платформе: для работы с документами необходимо, чтобы на рабочих местах пользователей был установлен стандартный выпуск MS Office версий от 97 и выше;
- не требуется специальное обучение пользователей, так как в автоматизированных документах реализован стандартный Windows-интерфейс;
- документы могут передаваться с использованием различных средств передачи данных;
- свойства документов и встраиваемая в них логика обеспечивают контроль ввода данных и автоматизацию их обработки;
- разработка новых документов и систем документов ведется на основе шаблонов документов MS Office, что не требует программистской подготовки; нет необходимости в привлечении специалистов-программистов для сопровождения системы, при необходимости внести изменения в структуру системы документов с помощью специально разработанных средств пакета способен квалифицированный пользователь.

Особенно эффективным будет применение Office CASE для создания территориально распределенных систем сбора отчетности. Минимальные системные требования и относительная простота базовых принципов функционирования позволяют создавать с помощью Office CASE эффективные решения в условиях большой удаленности источников информации и потребителей информации.

Таким образом, финансовые затраты при применении Office CASE минимальны.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ, ОБЛАСТЬ ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ, ЕЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	2
1.1. <i>Назначение программы</i>	2
1.2. <i>Область применения программы</i>	2
1.3. <i>Ограничения использования программы</i>	5
2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	5
2.1. <i>Требования к системе Office CASE</i>	5
Интеллектуальность документа	6
Однократный ввод данных и их совместное использование	6
Дружественный интерфейс – «ориентация на человека».....	7
Мобильность	8
Независимость от версии Microsoft Office.....	9
Поддержка языка разметки документов XML.....	9
Совместимость со средствами репортинга системы METAS	10
2.2. <i>Структура программного продукта</i>	11
Office CASE Document Framework.....	12
Office CASE Documents Studio	21
2.3. <i>Общая схема применения приложений Office CASE</i>	28
2.4. <i>Применяемые программные средства</i>	31
2.5. <i>Аппаратные требования</i>	32
3. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО, ТЕХНИЧЕСКОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА.....	32
4. УСЛОВИЯ ПЕРЕДАЧИ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ИЛИ ЕЕ ПРОДАЖИ	32
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ OFFICE CASE ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СИСТЕМЫ ОТЧЕТОВ	34
<i>Постановка задачи</i>	34
<i>Реализация системы отчетности</i>	35
<i>Требования к квалификации пользователей</i>	40
<i>Установка приложения и подготовка к работе</i>	41
<i>Интерфейс первичных документов</i>	43
<i>Интерфейс сводных документов</i>	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ	51