

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦИИ**

**Раздел 1. Введение в конфигурирование «1С Предприятие 8». Основные  
объекты**

**ТЕМА №2 ВАРИАНТЫ РАБОТЫ, СПОСОБЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ,  
ВИДЫ КЛИЕНТСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ И СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ**

## **Вопросы лекции**

**Глава 1. Варианты работы, способы взаимодействия и виды клиентских приложений**

**Глава 2. Технологические средства разработки**

# ГЛАВА 1. ВАРИАНТЫ РАБОТЫ, СПОСОБЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ВИДЫ КЛИЕНТСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

## 2.1. Компоненты системы

При построении информационной системы на базе системы «1С Предприятие» используются различные компоненты. Этими компонентами являются:

- **Информационная база** - логически целостная система, которая включает в себя минимум две конфигурации (основную и конфигурацию базы данных), базу данных, а также дополнительную информацию, необходимую для обеспечения работы и администрирования.

- **Клиентское приложение** - это специальная программа, которая напрямую или опосредованно взаимодействует с базой данных с целью получения необходимых данных. Существует несколько видов клиентских приложений и технологий доступа.

- **Сервер «1С Предприятия»** (в качестве полностью аналогичного термина может использоваться «**кластер серверов**») - программа, образующая промежуточный слой между клиентским приложением «1С Предприятия» и собственно базой данных.

- **Система управления базой данных (СУБД)** - это программный комплекс, который обеспечивает управление физическими таблицами с данными, гарантирует их целостность и согласованность, а также предоставляющая доступ к этим данным с помощью специального языка работы с данными.

- **Веб-сервер** - программный продукт, принимающий HTTP-запросы от клиентов и передающий эти запросы для исполнения соответствующим обработчикам. Если запросы поступают от клиентского приложения «1С Предприятие», то в процессе обработки запросов происходит взаимодействие с информационной базой «1С Предприятие».

В рамках любой информационной системы, построенной на базе «1С Предприятие», будут участвовать один или несколько (в том числе и все)

вышеперечисленные компоненты. При этом сама информационная система будет различаться вариантами работы, видами взаимодействия, используемыми клиентскими приложениями и технологиями доступа.

## 2.2. Варианты работы

«1С Предприятие» поддерживает два варианта работы:

- файловый вариант,
- клиент-серверный вариант.

И в том, и в другом варианте все прикладные решения работают полностью идентично. Файловый вариант работы в основном предназначен для персонального использования и небольших рабочих групп, в то время как клиент-серверный вариант - для использования в рабочих группах или в масштабе предприятия.

### 2.2.1. Файловый вариант

Файловый вариант работы с информационной базой рассчитан на персональную работу одного пользователя или работу небольшого количества пользователей в локальной сети. В этом варианте все данные информационной базы (конфигурация, база данных, административная информация) располагаются в одном файле.

Такой вариант работы обеспечивает легкость установки и эксплуатации автоматизированной системы. При этом для работы с информационной базой не требуются дополнительные программные средства, достаточно иметь операционную систему и «1С Предприятие».

Файловый вариант «1С Предприятие» обеспечивает высокую целостность информационной базы и простое создание резервных копий. Исключена ситуация, когда пользователь может по ошибке (например, при копировании информационной базы) перепутать различные файлы информационной базы и привести, таким образом, систему в неработоспособное состояние.

Кроме этого, резервное копирование может осуществляться на файловом уровне, путем простого копирования файла информационной базы.

Однако, несмотря на легкость и простоту использования, файловый вариант обладает некоторыми ограничениями. Также следует помнить о том, что использование файлового варианта с подключением через веб-сервер рекомендуется использовать для работы небольшого количества пользователей, при условии отсутствия длительных операций.

### 2.2.2. Клиент-серверный вариант

Клиент-серверный вариант предназначен для использования в рабочих группах или в масштабе предприятия. Он реализован на основе трехуровневой архитектуры «клиент-сервер».

Клиентское приложение взаимодействует с сервером «1С Предприятие», который взаимодействует с одной из поддерживаемых СУБД. При этом физически кластер серверов «1С Предприятие» и СУБД могут располагаться как на одном компьютере, так и на разных. Это позволяет администратору при необходимости распределять нагрузку между серверами.

Использование кластера серверов «1С Предприятие» позволяет сосредоточить на нем выполнение наиболее объемных операций по обработке данных. Например, при выполнении даже весьма сложных запросов программа, работающая у пользователя, будет получать только необходимую ей выборку, а вся промежуточная обработка будет выполняться на сервере. Обычно увеличить мощность кластера серверов гораздо проще, чем обновить весь парк клиентских машин.

Другим важным аспектом использования 3-уровневой архитектуры является удобство администрирования и упорядочивание доступа пользователей к информационной базе. В этом варианте пользователь не должен знать о физическом расположении конфигурации или базы данных. Весь доступ осуществляется через кластер серверов «1С Предприятие». При обращении к той или иной информационной базе пользователь должен указать

только имя кластера и имя информационной базы, а система запрашивает соответственно имя и пароль пользователя.

Еще одним важным аспектом 3-уровневой архитектуры является более высокий уровень безопасности данных. Непосредственно с данными оперирует сервер приложений, а клиентское приложение получает доступ только к серверу приложений и тем данным, которые может получить пользователь, от имени которого работает клиентское приложение.

Система «1С Предприятие» старается обеспечить одинаковое поведение прикладного решения при работе с любой из поддерживаемых СУБД. Те случаи, когда такое поведение обеспечить невозможно, описываются в документации, отдельно для каждой СУБД.

Важной особенностью работы в клиент-серверном варианте является возможность работы сервера «1С Предприятие» и серверов баз данных на различных операционных системах.

### 2.3. Виды взаимодействия компонентов

Для того чтобы построить информационную систему, необходимо связать все компоненты системы в единое целое, обеспечив их взаимодействие. С точки зрения взаимодействия компонентов можно выделить следующие виды взаимодействия:

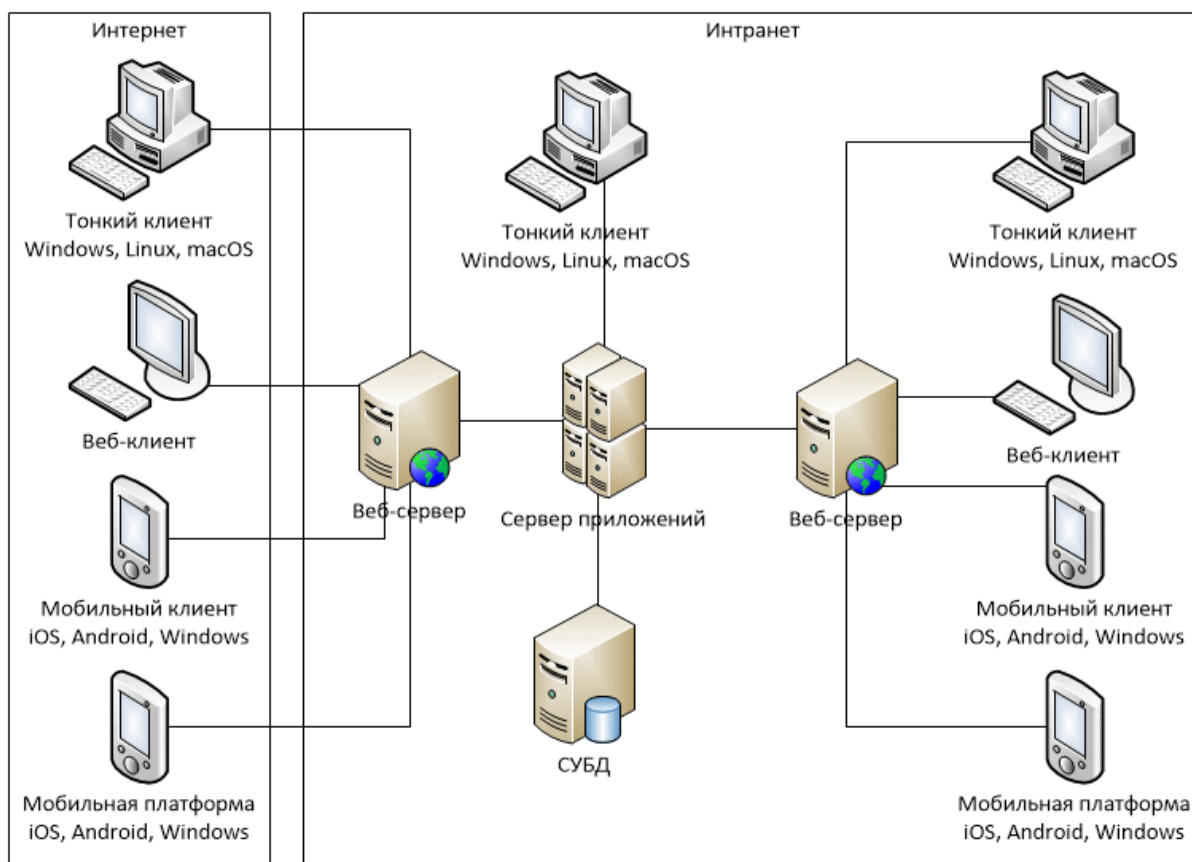
1. **Прямое подключение.** В этом случае клиентское приложение подключается непосредственно к файлу базы данных (в файловом варианте работы) или к серверу «1С Предприятие».

2. **Подключение через веб-сервер.** В этом случае клиентское приложение подключается к веб-серверу, и уже веб-сервер (а точнее - **расширение веб-сервера**) выполняет все дальнейшие действия по доступу к данным: непосредственно с базой данных в файловом варианте или с помощью сервера приложений в клиент-серверном варианте работы.

3. **Мобильная платформа** - это специальная версия «1С Предприятие», предназначенная для работы на мобильном устройстве, которое

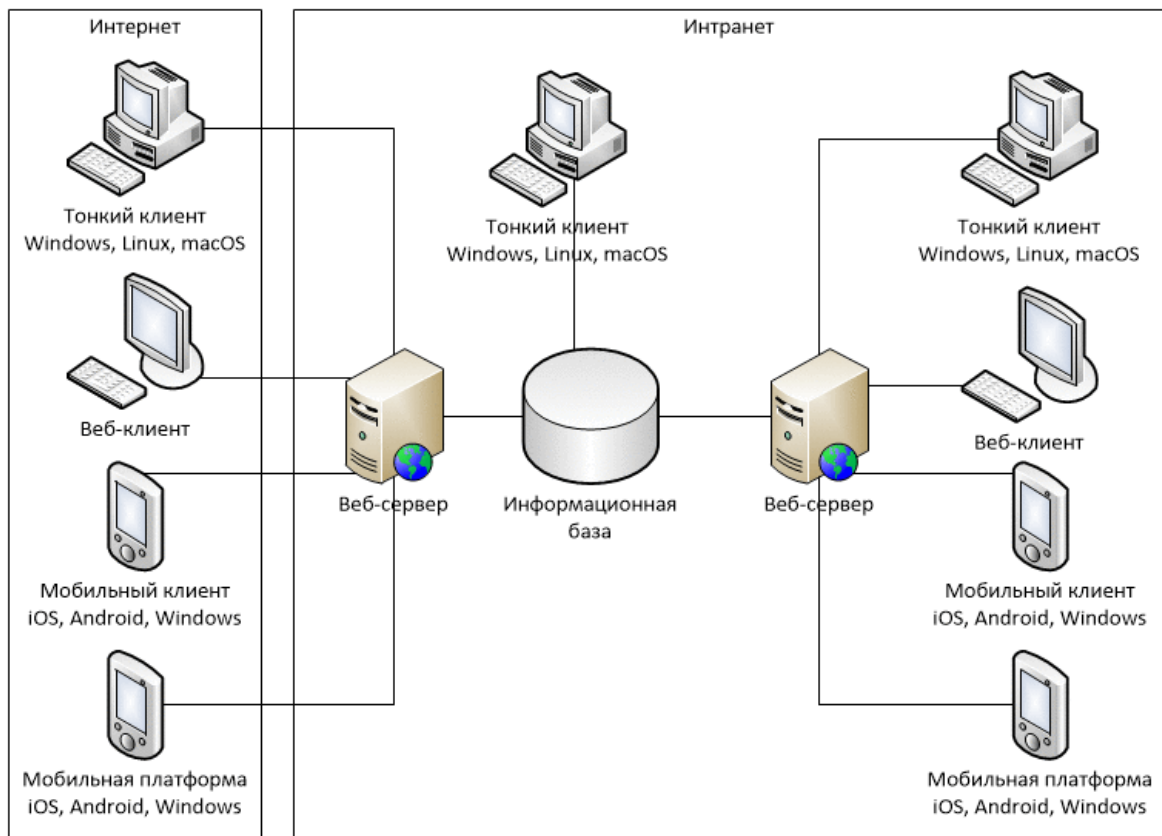
функционирует под управлением какой-либо из поддерживаемых мобильных операционных систем.

В рамках одной информационной системы возможно совмещение различных видов доступа (в том числе и сразу всех). Например, в рамках внутренней сети предприятия используется прямое подключение, удаленные пользователи работают с той же информационной базой через веб-сервер, а внешние пользователи (относительно системы) могут использовать мобильные устройства для получения необходимых данных.



**Рис. 2. Связи компонентов в клиент-серверном варианте**

На Рис. 2 изображены виды подключения клиентских приложений в случае клиент-серверного варианта работы системы «1С Предприятие».



**Рис. 3. Связи компонентов в файловом варианте**

На Рис. 3 изображены виды подключения клиентских приложений в случае файлового варианта работы.

#### 2.4. Виды клиентских приложений

Но варианты использования и виды доступа не определяют, каким образом, с помощью каких средств, осуществляется доступ пользователя к данным информационной базы.

Для доступа к данным используются различные клиентские приложения и технологии работы:

- **Тонкий клиент** - это приложение, которое может выполнять ограниченный набор действий на клиентском компьютере. Для работы с данными необходим вызов серверной части прикладного решения. Т. е. на сервер выносятся практически все действия, которые формируют существенную нагрузку на систему. При работе в тонком клиенте четко выражена разница между клиентским и серверным кодом. Разработчик



должен четко понимать, где исполняется разрабатываемый код и что он может и должен делать.

- **Веб-клиент** - это веб-приложение, работающее в веб-браузере (из списка поддерживаемых). В силу особенностей модели безопасности веб-браузеров, на прикладное решение, работающее в веб-клиенте, накладывается большее количество ограничений, нежели на прикладное решение, работающее в тонком клиенте.

- **Мобильный клиент** - это клиентское приложение, работающее под управлением операционных систем для мобильных устройств (Android, iOS, Windows). Особенность данного вида клиентского приложения заключается в том, что кроме стандартной функциональности системы «1С Предприятие», в нем предоставляется доступ к возможностям, специфичных для мобильных устройств: доступ к фотокамере, геопозиционированию, уведомлениям и т. д.

- Отдельно следует выделить технологию мобильной платформы. **Мобильная платформа** - это специальная версия «1С Предприятие», предназначенная для исполнения мобильных приложений на мобильных устройствах, которые функционируют под управлением операционных систем iOS, Android и Windows. Мобильная платформа реализована в архитектуре тонкого клиента, работающего с файловым вариантом информационной базы, расположенной на мобильном устройстве. Комбинация мобильной платформы и конфигурации образует **приложение на мобильной платформе**. Для функционирования мобильного приложения не требуется наличие постоянного канала связи с каким-либо компонентом внешней сетевой инфраструктуры. В случае необходимости, можно реализовать внешнее взаимодействие с помощью различных механизмов мобильной платформы.

- **Мобильный клиент с автономным режимом** - клиентское приложение, работающее под управлением мобильных операционных систем (Android, iOS, Windows). Является мобильным клиентом с возможностью автономной работы в том случае, когда соединение с веб-сервером становится

неустойчивым или вовсе пропадает. Использование автономного режима требует дополнительной настройки.

Таким образом, видно, что есть клиентские приложения, которые являются «настоящими» приложениями для поддерживаемых операционных систем, а есть клиентское приложение, которое не может работать самостоятельно. К первым относятся тонкий клиент, мобильный клиент, приложение на мобильной платформе и толстый клиент. Вторым приложениям является веб-клиент, который не может функционировать без своей собственной среды исполнения - веб-браузера.

## 2.5. Интерфейс

Взаимодействие с пользователями прикладного решения строится с помощью управляемого интерфейса. **Управляемый интерфейс** - это декларативное описание интерфейса прикладного решения. Прикладной разработчик указывает не точные координаты элемента на форме или местоположение команды в меню, а расположение этого элемента относительно других элементов, а также способы выравнивания и группировки элементов на форме или в командных панелях. Прикладное решение, которое использует управляемый интерфейс, будет называться **управляемым приложением**.

## 2.6. Обычное приложение

Кроме управляемого интерфейса, система «1С Предприятие» поддерживает работу прикладных решений, использующих обычный интерфейс. **Обычный интерфейс** предполагает максимально точное (с точностью «до пиксела») размещение элементов на форме. При построении обычного интерфейса необходимо вручную указывать, как будут вести себя элементы формы в случае практически любого изменения размеров формы; а также требует явно указывать, в каком месте меню будет располагаться доступ к той или иной команде прикладного решения.

Прикладное решение, построенное с использованием обычного интерфейса (которое будет называться **обычное приложение**), может быть использовано только при работе на персональном компьютере. Такое прикладное решение не может быть использовано для получения доступа к информационной базе с использованием веб-браузеров и мобильных устройств. Для работы с обычным приложением можно использовать только одно клиентское приложение - толстый клиент.

**Толстый клиент** - это приложение, которое может выполнить практически все действия, запрограммированные в прикладном решении. С точки зрения встроенного языка, толстый клиент позволяет работать со всей номенклатурой объектов конфигурации, не требуя обращения на сервер для обработки этих данных. При работе в клиент-серверном варианте, разница между работой на стороне толстого клиентского приложения и на стороне сервера очень размыта.

Разработка новых прикладных решений, в которых используется обычный интерфейс, **настоятельно не рекомендуется**. Данная технология поддерживается с целью совместимости с унаследованными прикладными решениями.

## ГЛАВА 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ

Для описания специфических алгоритмов обработки информации и создания интерфейса, ориентированного на удобное представление описанных в конфигурации данных, в системе «1С Предприятие» используются несколько технологических механизмов.

**Встроенный программный язык.** Необходимость наличия встроенного языка определена концепцией настраиваемости системы. Синтаксис встроенного языка вполне отвечает стандартам высокоуровневых языков.

**Язык является предметно-ориентированным.** Он поддерживает специализированные типы данных предметной области, определяемые

конфигурацией системы. Работа с этими типами данных в языке организована с использованием объектной техники. Язык ориентирован на пользователей различной квалификации. В частности, его отличает мягкая типизация данных, обеспечивающая быстрое написание программных модулей, и жесткий контроль синтаксических конструкций, уменьшающий вероятность ошибок.

Так как система сочетает в себе визуальные и языковые средства конфигурирования, использование встроенного языка в системе имеет событийно-зависимую ориентацию, то есть языковые модули используются в конкретных местах для отработки отдельных алгоритмов, настраиваемых в процессе конфигурации. Так, например, для документа можно описать алгоритм автоматического заполнения реквизитов при вводе нового документа. Данная процедура будет вызвана системой в нужный момент.

**Механизм запросов.** Для получения произвольных отчетов сложной структуры в системе предусмотрен предметно-ориентированный механизм запросов. Данное средство опирается на существующую условно-переменную структуру информационной базы системы, что позволяет сравнительно просто описывать достаточно сложные запросы.

Встроенный текстовый редактор используется для создания программных модулей на встроенном языке и для редактирования документов в текстовом виде.

Одной из особенностей редактора является возможность контекстного выделения цветом синтаксических конструкций встроенного языка, а также группировка различных синтаксических конструкций.

При наборе текстов на встроенном языке удобно пользоваться контекстной подсказкой и шаблонами.

Благодаря тому, что встроенный язык системы имеет мощные средства манипулирования текстами, текстовый формат может быть успешно использован для обмена с другими системами самой различной информацией.

**Встроенный редактор форм.** Работа с настраиваемыми структурами данных и работа в интерфейсе операционной системы Microsoft Windows вызывает необходимость произвольной настройки форм для ввода и редактирования информации. Для этого в системе «1С Предприятие» существует встроенный редактор форм.

Редактор позволяет оформить большинство окон, которые используются в системе для ввода и просмотра предметной информации (формы документов, справочников, настройки отчетов).

**Встроенный редактор табличных документов.** Для всех выходных документов (первичных документов и отчетов) в системе предусмотрен единый формат - формат табличных документов.

Редактор табличных документов - это мощное средство, сочетающее в себе оформительские возможности табличной структуры и векторной графики. Он может быть использован как для создания небольших документов с очень сложной структурой линий (типа платежного поручения), так и для объемных ведомостей, журналов и других подобных документов.

Редактор табличных документов предоставляет пользователям богатый набор оформительских возможностей (шрифты, цвета, линии, узоры). Имеется возможность вывода информации в графическом виде (диаграммы).

Одной из главных особенностей редактора табличных документов является ориентация на формирование отчетов при помощи встроенного языка системы «1С Предприятие». Гибкое построение отчетов с его помощью становится возможным благодаря наличию механизма манипулирования именованными областями документа. Редактор табличных документов позволяет манипулировать не только горизонтальными, но и вертикальными областями, что делает возможным создание отчетов, масштабируемых не только в высоту, но и в ширину. Сочетание возможностей редактора с таким объектом, как система компоновки данных, позволяет создавать универсальные отчеты, которые дают возможность обрабатывать и

представлять информацию в различных разрезах и различной детализации без дополнительного вмешательства разработчика.

С другой стороны, табличный документ может выступать в качестве элемента управления формы и таким образом использоваться для ввода данных.

**Встроенный редактор картинок.** Редактор позволяет создавать картинки произвольных размеров для использования их в качестве пиктограмм панели инструментов, картинок кнопок и других оформительских целей.

**Встроенный редактор HTML-документов.** Редактор позволяет создавать пользовательские описания и имеет большие оформительские возможности (механизм гиперссылок, использование стилей, размещение картинок и т. д.).

**Конструкторы** - вспомогательные инструменты, облегчающие разработку стандартных элементов системы «1С Предприятие». В системе имеются, например, конструкторы форм констант, справочников, документов, журналов документов, отчетов и других объектов, конструкторы печатных форм, конструкторы движений регистров и другие.

С помощью конструкторов производится не только формирование визуальных составляющих этих объектов, но и в некоторых случаях (ввод на основании, печать, выходная форма и др.) формируются программные модули.

**Система настройки пользовательского интерфейса.** Для того чтобы интерфейс конкретной конфигурации системы полностью отражал настроенные структуры данных и алгоритмы, в системе «1С Предприятие», помимо редактора диалоговых форм и табличных документов, предусмотрена возможность настройки командного интерфейса системы.

При этом командный интерфейс автоматически учитывает права доступа пользователя, который вошел в систему. При этом пользователю будут показаны только те объекты системы, доступ к которым пользователю разрешен.

**Подсистемы.** Конфигуратор позволяет на этапе проектирования в рамках одной конфигурации выделить различные подсистемы (например, торговый учет и исследовательский комплекс). Для каждой подсистемы можно указать объекты конфигурации, которые в нее входят. Допускается указывать принадлежность одного объекта к нескольким подсистемам. Фактически подсистемы определяют основные разделы конфигурации, с которыми будет работать пользователь. В связи с тем, что структура подсистем определяет интерфейс конфигурации, следует уделять вопросам проектирования подсистем (и их иерархии) особое внимание.

**Система настройки прав доступа (роли).** Данная система позволяет описывать наборы прав, соответствующие должностям пользователей или виду деятельности. Структура прав определяется конкретной конфигурацией системы.

Кроме того, для объектов, хранящихся в базе данных (справочник, документы, регистры и т. д.), могут быть определены права доступа к отдельным полям и записям.

Сам список пользователей создается уже для конкретной организации. Каждому пользователю назначается одна или несколько ролей, основной интерфейс и язык, используемые при работе с программой.

**Отладчик.** Для удобства разработки конфигурации в системе предусмотрен отладчик. Отладчик позволяет прослеживать исполнение программных модулей конфигурации, замерять сравнительное время исполнения, просматривать содержимое переменных.

**Хранилище конфигураций.** Для групповой разработки конфигурации разработчики используют механизм хранилища конфигурации. Он позволяет распределять права доступа по модификации объекта конфигурации и производить необходимые изменения одновременно, а не последовательно.

**Поддержка конфигураций.** Для удобства проведения обновлений конфигураций предусмотрен механизм формирования разработчиками типовых конфигураций файлов поставки и комплектов поставки (включают

программу установки), а также механизм обновления типовых конфигураций, находящихся на поддержке.