



# 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.0

МАСШТАБИРУЕМОСТЬ  
И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

© Фирма «1С»  
Москва, 2003 г.



# ОГЛАВЛЕНИЕ

□	<b>Аспекты масштабируемости</b> . . . . .	<b>.2</b>
	Масштабируемость по нагрузке . . . . .	.2
	Масштабируемость функциональности . . . . .	.3
	Масштабируемость средств разработки . . . . .	.4
	Масштабируемость средств интеграции в гетерогенных системах . . . . .	.4
□	<b>Исследование производительности и масштабируемости клиент-серверной версии "1С:Предприятия 8.0"</b> . . . . .	<b>.5</b>
	Цели исследования . . . . .	.5
	Задачи тестирования . . . . .	.6
	Области исследования . . . . .	.6
	Объекты исследования . . . . .	.6
	Основные параметры баз данных . . . . .	.7
	Использованное оборудование . . . . .	.7
	Системное программное обеспечение . . . . .	.8
	Характеристики многопользовательского ввода документов . . . . .	.8
	Технические особенности проведения тестов . . . . .	.9
□	<b>Результаты тестов</b> . . . . .	<b>.10</b>
	Влияние числа активных сессий на время проведения документов . . . . .	.10
	Влияние наполнения документа на скорость проведения . . . . .	.11
	Зависимость скорости проведения строки документа от наполнения табличной части . . . . .	.12
	Влияние наполнения табличной части на время проведения документа . . . . .	.13
□	<b>Влияние размещения сервера "1С:Предприятия"</b> . . . . .	<b>.14</b>
□	<b>Влияние мощности оборудования</b> . . . . .	<b>.15</b>
	Зависимость числа активных сессий от количества процессоров . . . . .	.15
	Зависимость времени проведения документа от числа активных сессий при разном числе процессоров сервера . . . . .	.17
□	<b>Построение отчетов</b> . . . . .	<b>.18</b>
	Цели тестирования . . . . .	.18
	Условия тестирования . . . . .	.18
	Результаты тестирования . . . . .	.19
□	<b>Выводы</b> . . . . .	<b>.20</b>

## Аспекты масштабируемости

Масштабируемость – это способность системы адаптироваться к расширению предъявляемых требований и возрастанию объемов решаемых задач. При проектировании системы "1С:Предприятие 8.0" в ее основу были заложены концепции современных компьютерных технологий, которые обеспечили разнообразные аспекты масштабируемости системы: серверного доступа, клиентского доступа при повышении нагрузки, пространства предметной области. Кроме того, реализована масштабируемость средств разработки и существенно расширена масштабируемость интеграционных свойств при использовании продукта как компонента сложных гетерогенных информационных систем.

### Масштабируемость по нагрузке

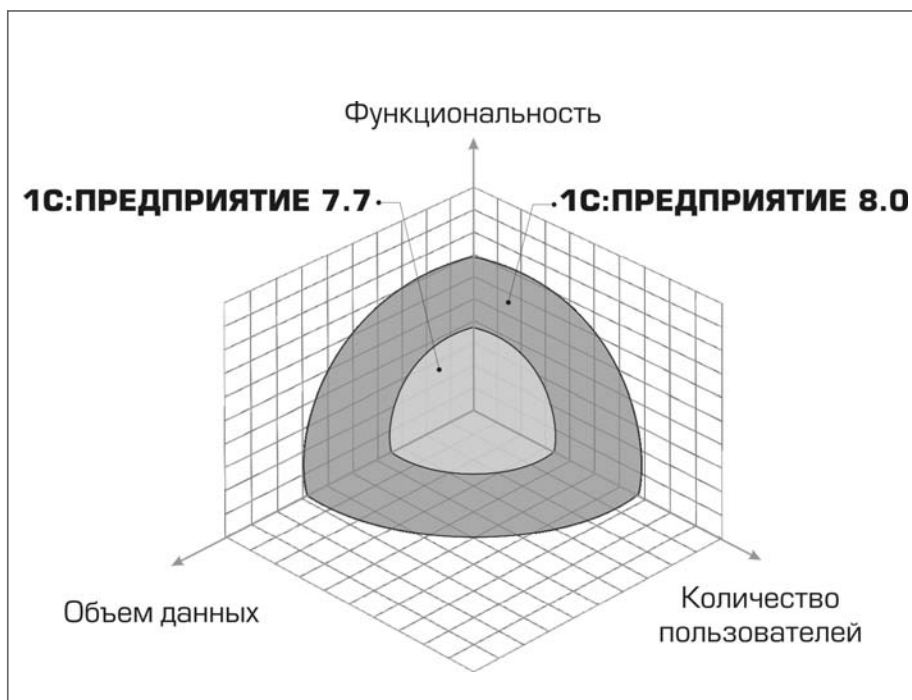
Это один из наиболее важных аспектов масштабируемости для любого растущего бизнеса. Поэтому именно он являлся одним из приоритетных направлений развития системы "1С:Предприятие" версии 8.0. Для реализации этого направления масштабируемости были разработаны технологии обеспечения уверенной работы системы при большой нагрузке, т.е. при большом количестве пользователей, больших объемах данных и т.п. При этом в "1С:Предприятии 8.0", как и в "1С:Предприятии 7.7", необходимо было обеспечить простое и удобное применение системы в персональном режиме и на предприятиях с небольшим количеством пользователей. В этом смысле расширение возможностей по клиентской нагрузке в верхнюю область не должно было привести к сложностям в нижней, т.е. требовалось обеспечить именно расширение границ масштабируемости, а не их сдвиг.

Для решения этих задач в варианте клиент–сервер была реализована трехуровневая архитектура, для чего был спроектирован сервер "1С:Предприятия". Все клиентские компьютеры взаимодействуют с сервером "1С:Предприятия 8.0", а он, в свою очередь, при необходимости обращается к базе данных MS SQL Server. Часть операций по обработке информации переносится с клиентских компьютеров на сервер "1С:Предприятия". При этом физически сервер "1С:Предприятия 8.0" и MS SQL Server могут располагаться как на одном компьютере, так и на разных. Это позволяет администратору при необходимости распределять нагрузку между серверами, используя возможность масштабируемости по вычислительным мощностям.

В системе программ "1С:Предприятие" одни и те же прикладные решения (конфигурации) могут использоваться как в файл–серверном, так и в клиент–серверном вариантах работы. При переходе от файл–серверного варианта к технологии "клиент–сервер" не требуется вносить какие–либо изменения в прикладное решение. Поэтому выбор варианта работы целиком зависит от масштабности бизнеса и задач заказчика. На начальной стадии развития бизнеса обычно используют экономичный файл–серверный вариант, а затем, с увеличением количества сотрудников, работающих с информационной системой, и объема базы данных переходят на клиент–серверный вариант. При этом изменять собственно прикладное решение и, соответственно, оплачивать стоимость услуг по такому изменению не требуется. В этом смысле о конфигурациях на базе "1С:Предприятия" можно говорить как о решениях с масштабируемым серверным доступом.

## Масштабируемость функциональности

Архитектура системы "1С:Предприятие 8.0" и свойства объектов метаданных были значительно переработаны по сравнению с системой "1С:Предприятие 7.7". Основная цель этой переработки состояла в обеспечении эффективной реализации объемных многофункциональных прикладных решений, характерных для современного динамично развивающегося предприятия. Для отражения современных потребностей автоматизации предприятий реализована система учетных механизмов, позволяющая параллельно автоматизировать самые разные области деятельности предприятия. В частности, был введен механизм подсистем, позволяющий структурировать прикладное решение (конфигурацию) на отдельные прикладные задачи. Это дает возможность разработчикам использовать модульный принцип проектирования прикладных решений. Возможности "1С:Предприятия 8.0" позволяют без ограничений совмещать в одном прикладном решении процессы, оперирующие данными различных временных интервалов, например, учет фактических движений денежных средств (прошлое) и планирование бюджетов (будущее).



Модели, реализованные в "1С:Предприятии 7.7", поддерживают структуру, ориентированную, прежде всего, на решение типовых задач регламентированного учета. В отличие от них модели, реализованные в версии 8.0, поддерживают возможности гибкой настройки для решения значительно более широкого круга учетных, управленческих, организационных и аналитических задач. Прежде всего, это отражается в настройке произвольного состава ресурсов и измерений. С использованием измерений может быть реализован учет в разрезе предприятий, центров затрат, центров ответственности и т.д.

Эти и другие принципиальные изменения архитектуры системы были призваны обеспечить масштабируемость функциональности.

## Масштабируемость средств разработки

При проектировании системы "1С:Предприятие 8.0" были реализованы возможности одновременной работы нескольких разработчиков над одной конфигурацией. Для реализации такой совместной параллельной разработки создается хранилище конфигурации, в котором содержится текущая конфигурация и история ее изменения, т.е. поддерживается версионирование конфигураций. Для изменения какого-либо объекта, разработчик "захватывает" объект или группу связанных объектов конфигурации, и они становятся недоступны для изменения другим разработчиком. После внесения изменений разработчик возвращает объекты в хранилище и снимает блокировки (отменяет "захват"). Так, например, над некоторыми типовыми конфигурациями в фирме "1С" работает одновременно более 30 разработчиков.

Для системы программ "1С:Предприятие" характерно наличие десятков тиражируемых решений, разрабатываемых фирмой "1С" и ее партнерами, которые используются в сотнях тысяч организаций. Одна организация может использовать несколько прикладных решений на платформе "1С:Предприятие", разработанных разными фирмами. При этом специфика систем автоматизации экономической деятельности заключается в необходимости периодического обновления программ. В этой связи для "1С:Предприятия 8.0" созданы принципиально новые механизмы поставки и обновления, которые предназначены для распространения и поддержки конфигураций, разрабатываемых фирмой "1С", партнерами или любыми другими фирмами.

Основной особенностью механизма, реализованного в новой версии, является то, что система анализирует изменения, которые выполняются в прикладном решении у клиента, и при установке новой версии, разработанной поставщиком, выполняет обновление интеллектуально. Если конфигурация, функционирующая у клиента не менялась (по отношению к поставляемой поставщиком), то обновление будет произведено простой заменой на новую конфигурацию. Если конфигурация изменялась, то система будет выполнять синхронизацию изменений на уровне объектов конфигурации.

Эти свойства "1С:Предприятия 8.0" позволяют существенно повысить масштабируемость средств разработки, дают возможность привлекать к одновременной разработке группу программистов и разработчиков, что в ряде случаев существенно сокращает сроки реализации прикладных проектов, а также позволяет использовать и поддерживать решения разных поставщиков.

## Масштабируемость средств интеграции в гетерогенных системах

Новой возможностью "1С:Предприятия 8.0" является механизм COM-соединения, который позволяет использовать "1С:Предприятие 8.0" в качестве составной части сложной гетерогенной информационной системы предприятия или организации. Хотя некоторое время назад считалось, что идеальным решением является наличие в организации одной системы "делающей все", сейчас уже почти все специалисты в области автоматизации финансово-экономической деятельности признают, что одна система не может удовлетворить все возможные потребности. Кроме этого, гомогенные комплексные системы не всегда отвечают потребностям растущего бизнеса. Поэтому построение интегрированных гетерогенных программных комплексов является сейчас одним из перспективных направлений развития средств автоматизации.

С самых первых версий система "1С:Предприятие" была ориентирована на взаимодействие с различными программными комплексами в гетерогенной информационной среде. Механизм COM-соединения, реализованный в "1С:Предприятии 8.0", позволил легко создавать решения, имеющее специ-

фический пользовательский интерфейс (Web-интерфейс или интерфейс POS-терминала), а для хранения данных и поддержания бизнес-логики – использовать "1С:Предприятие".

Реализованы также средства обмена XML-документами с другими под-системами и возможность вставки в формы элементов управления ActiveX и HTML-документов. Поддерживаются и ранее используемые технологии интеграции (внешние компоненты, Automation-клиент и Automation-сервер, обмен файлами TXT и DBF). Таким образом, в новой версии "1С:Предприятия" сделан существенный шаг по масштабируемости средств интеграции.

## **Исследование производительности и масштабируемости клиент-серверной версии "1С:Предприятия 8.0"**

Настоящее исследование было проведено для оценки масштабируемости по клиентской нагрузке "1С:Предприятия 8.0" на примере расширения бизнеса торговой фирмы. Этот аспект масштабируемости является наиболее важным и актуальным для любого активно развивающегося субъекта экономической деятельности. При анализе учитывались и моделировались различные возможные сценарии развития бизнеса предприятия:

- Увеличение числа клиентов приводит к необходимости увеличивать количество операторов, занимающихся продажами и закупками, т.е. увеличивается количество пользователей информационной системы.
- При сезонном увеличении сбыта становится актуальной возможность работы системы в режиме пиковой нагрузки при интенсивном многопользовательском вводе информации.
- Увеличение номенклатуры продаваемых товаров влечет за собой увеличение размеров табличной части документов отгрузки, что может сказаться на пропускной способности информационной системы.

### **Цели исследования**

Целью данного исследования было провести анализ влияния возможных сценариев развития бизнеса на производительность и масштабируемость "1С:Предприятия 8.0", а именно:

- оценить масштабируемость "1С:Предприятия 8.0" при увеличении интенсивности нагрузки и росте объема обрабатываемых данных;
- оценить масштабируемость "1С:Предприятия 8.0" при увеличении вычислительных ресурсов используемого оборудования;
- оценить работоспособность и производительность "1С:Предприятия 8.0" при работе в условиях пиковых нагрузок;
- оценить эффективность использования многопроцессорных платформ.

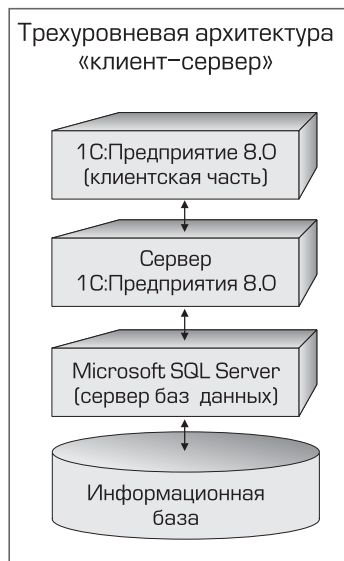
Актуальность такого анализа состоит в том, что его результаты позволят прогнозировать появление узких мест при использовании конкретной программно-аппаратной платформы, при увеличении уровня различных нагрузок на систему. Прогноз даст возможность своевременно модернизировать аппа-

ратную часть и увеличивать пропускную способность системы в соответствии с предполагаемым увеличением объема обрабатываемой информации и количеством рабочих мест.

## Задачи тестирования

Для реализации этих целей были сформулированы конкретные задачи тестирования:

- Сравнить производительности клиент-серверных версий "1С:Предприятия 8.0" и "1С:Предприятия 7.7" при одновременной работе большого количества пользователей в конкурентном режиме.
- Оценить производительность клиент-серверной версии "1С:Предприятия 8.0" при одновременной работе большого количества пользователей в конкурентном режиме.
- Оценить влияние размера табличной части документа на производительность "1С:Предприятия 8.0" в клиент-серверном варианте при записи и проведении документов в интерактивном режиме.
- Оценка влияния на производительность "1С:Предприятия" увеличения числа процессоров. В ходе тестирования анализировались конфигурации серверов с различным числом процессоров – от одного до четырех.
- Определить влияние размещения сервера "1С:Предприятия":
  - Сервер БД и сервер "1С:Предприятия" расположены на одном компьютере.
  - Сервер БД и сервер "1С:Предприятия" расположены на разных компьютерах.



## Области исследования

В качестве области исследования было выбрано тиражное прикладное решение – типовая конфигурация "Управление торговлей", разработанная фирмой "1С" для новой платформы "1С:Предприятие 8.0". Параллельно были проведены аналогичные тесты с использованием предыдущей версии платформы "1С:Предприятие 7.7" и соответствующей типовой конфигурации ("Торговля+Склад"). Результаты этих тестов были использованы в качестве базовых при определении эффективности реализации тех или иных решений, заложенных в новую версию платформы.

Проведенные исследования нельзя рассматривать как прямое сравнение производительности и функциональности двух платформ, т.к. в тестах различалась не только архитектура платформы, но и концепции самих прикладных решений. Однако для сравнения выбирались наиболее близкие по идеологии режимы функционирования двух прикладных решений, поэтому сравнение показателей производительности можно рассматривать как проверку эффективности архитектурных и технологических решений, реализованных в новой платформе.

## Объекты исследования

В качестве объектов исследования использовались типовые конфигурации, схожие по функциональному назначению:

- Типовая конфигурация "Управление торговлей" для "1С:Предприятия 8.0", редакция 10.1, релиз 8.10.1.2, релиз платформы – 8.0.4
- Типовая конфигурация "Торговля + Склад" для "1С:Предприятия 7.7", редакция 9.2, релиз 7.70.931, релиз платформы – 7.70.021

Во всех тестах рассматривались только клиент-серверные версии "1С:Предприятия".

Использовались наиболее критичные, с точки зрения производительности, режимы функционирования "1С:Предприятия":

- запись и проведение документов в интерактивном режиме при большом количестве активно работающих пользователей;
- построение отчетов по остаткам и движениям регистра накопления.

Поскольку одной из целей данного исследования была оценка работоспособности "1С:Предприятия 8.0" в условиях пиковых нагрузок, при проведении тестов интенсивность ввода документов задавалась выше, чем при работе в обычных условиях функционирования на реальном предприятии.

## Основные параметры баз данных

Для проведения тестов было подготовлено две базы данных – для версии 7.7 и версии 8.0, наполнение которых осуществлялось на основе анализа деятельности типовых торговых фирм, занимающихся оптовыми продажами.

Количество элементов справочников:

- номенклатура 62 750
- контрагенты 930
- склады 9

Количество документов:

- поступление товара 12 500
- реализация товара 310 200

Число записей в регистрах накопления:

- 13 253 520

Все параметры базы данных приводятся на момент начала тестирования.

## Использованное оборудование

В ходе тестирования анализировалась эффективность использования серверов с различным числом процессоров – от одного до четырех. Функционирование сервера базы данных, сервера приложений и клиентских компьютеров было организовано в локальной сети со скоростью передачи данных 100 Мбит/с. В таблице 1 приведены основные характеристики использованного в тестах оборудования.

Таблица 1. Характеристики оборудования

Компонент	Сервер БД, сервер 1С:Предприятия	Сервер 1С:Предприятия (выделенный)	Клиентские компьютеры
Процессор	1 – 4 x Intel Xeon 2.0 GHz 2MB cache	2x Intel Xeon 2.4 GHz 512KB cache	PIII 866 MHz (30 %) PIV2000MHz (50 %) PIV 3000 MHz (20%)
Память	4 Гбайт	1 Гбайт	От 256 до 512 Мбайт
Диски	4 x 72Gb U320 15K STRIPE	4 x 36Gb U 320 15 K RAID 5	40–80GB IDE ATA100 7,2K

## Системное программное обеспечение

Серверное программное обеспечение:

- Microsoft Windows Server 2003 Enterprise Edition
- Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition + SP3a

Клиентские операционные системы:

- Microsoft Windows 2000 Workstation + SP 4
- Microsoft Windows XP Professional + SP 1

## Характеристики многопользовательского ввода документов

При проведении тестов моделировалась одновременная работа большого количества пользователей, осуществляющих запись и проведение документов в конкурентном режиме. Для описания интенсивности и характера используемых в данном исследовании нагрузок было введено понятие "активная сессия". Активные сессии представляют собой клиентские сессии "1С:Предприятия 8.0", запущенные на разных компьютерах и имитирующие средствами встроенного языка интерактивную работу пользователей по созданию, записи и проведению документов. Поскольку на данном этапе исследовалась работа "1С:Предприятия" при пиковых нагрузках, превышающих реальные нагрузки на предприятиях среднего бизнеса, то использованное понятие "активная сессия" более точно отражает характер и интенсивность используемых нагрузок. Стандартный уровень рабочей нагрузки, воздействующей на систему при работе в реальных условиях, в большинстве случаев будет ниже, чем используемый в проводимых тестах.

По результатам проведенного опроса партнеров фирмы "1С" были получены оценки параметров работы пользователей торговых систем в пиковых нагрузках. В таблице 2 приведены средние значения параметров по торговым предприятиям с общей численностью пользователей, превышающих 20 человек.

Таблица 2. Параметры нагрузки на торговом предприятии

Параметр	Значение
Количество пользователей, занимающихся активным вводом документов	40 % от среднего количества одновременно работающих с одной информационной базой пользователей
Скорость заполнения документов, при условии, что работа системы никак не замедляет работу оператора	12 строк документа в минуту
Средний размер вводимого документа	15 строк
Средняя частота ввода документов одним пользователем, с учетом времени заполнения и общения с клиентом	0.3 документа в минуту

Для управления работой активных сессий была разработана консоль управления и запуска, которая позволяет задавать параметры проводимых документов, режим работы активных сессий и обеспечивает запуск процесса записи и проведения документов на клиентских компьютерах.

При проведении тестов в качестве интегральной оценки производительности использовалось понятие времени отклика системы, которое пред-

ставляет собой среднее время записи и проведения одного документа. В соответствии с этим число пользователей, при котором время отклика не превышает выбранный порог, используется в качестве интегральной оценки производительности исследуемой программно-аппаратной конфигурации.

## Технические особенности проведения тестов

С помощью активных сессий моделируется параллельная работа большого количества пользователей, осуществляющих ввод документов в конкурентном режиме. Осуществляется запись и проведение расходных документов, отражающих продажу товаров.

Состав и объем документа подбирается таким образом, чтобы соответствовать среднестатистическому документу, используемому для подобных задач. Размер табличной части расходных документов одинаков для всех активных сессий и составляет 20 наименований номенклатуры. Документы вводятся в оперативном режиме. Частота ввода документов одной активной сессией составляет 1 документ в минуту. Каждый документ записывается в отдельной транзакции.

Запуск активных сессий, осуществляющих запись и проведение документов одновременно на нескольких компьютерах, выполняются в оперативном режиме. Каждая активная сессия работает со своим набором контрагентов. Все активные сессии осуществляют ввод и проведение документов на один и тот же склад. В каждом четвертом документе используется "конкурентный" (пересекающийся) товарный состав.

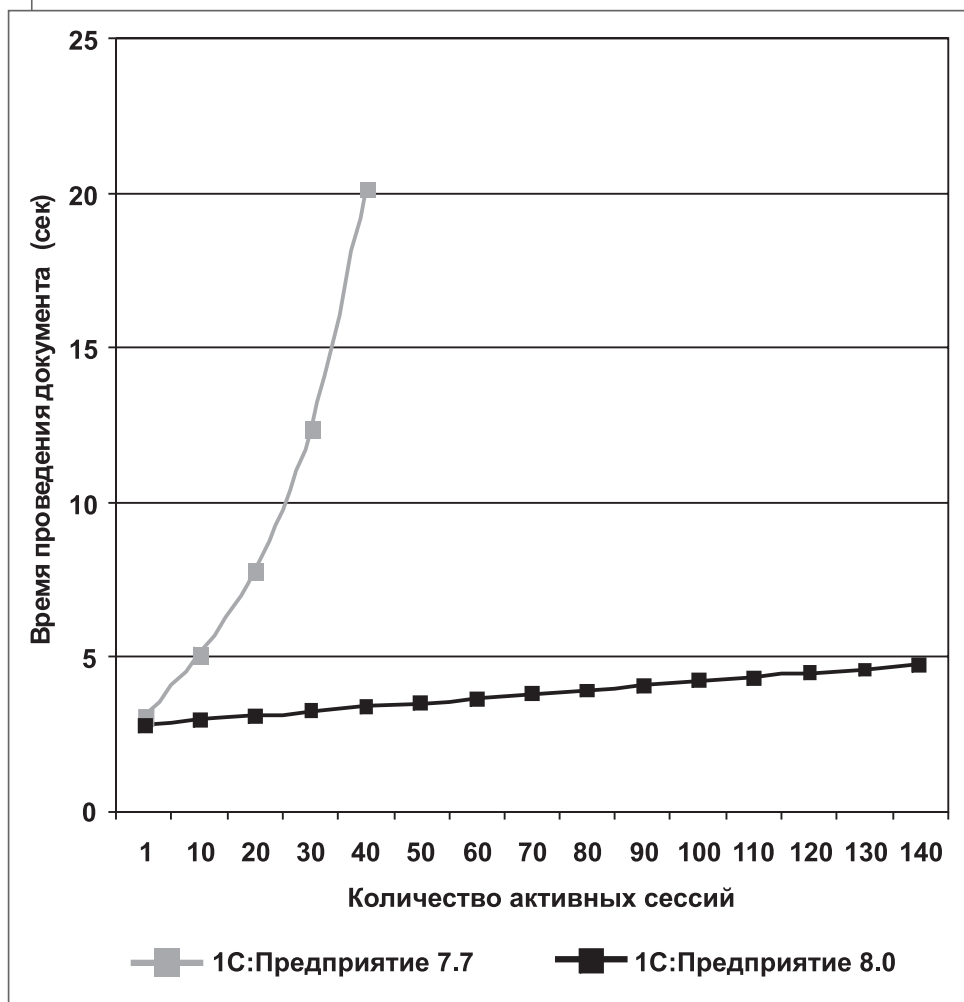
В конфигурации "Торговля + Склад" ("1С:Предприятие 7.7") распределение по партиям осуществляется в процессе проведения каждого документа. В конфигурации "Управление торговлей" ("1С:Предприятие 8.0") проведение по партиям реализуется регламентной процедурой и осуществляется отдельно от записи и проведения документов в неоперативном режиме.

Чтобы обеспечить адекватное сравнение результатов тестов с использованием прикладных решений, созданных на разных платформах и работающих по разным алгоритмам, к общему времени проведения документов в "1С:Предприятии 8.0" добавляется время, необходимое для выполнения регламентной процедуры распределения по партиям введенных ранее документов.

## Результаты тестов

### Влияние числа активных сессий на время проведения документов

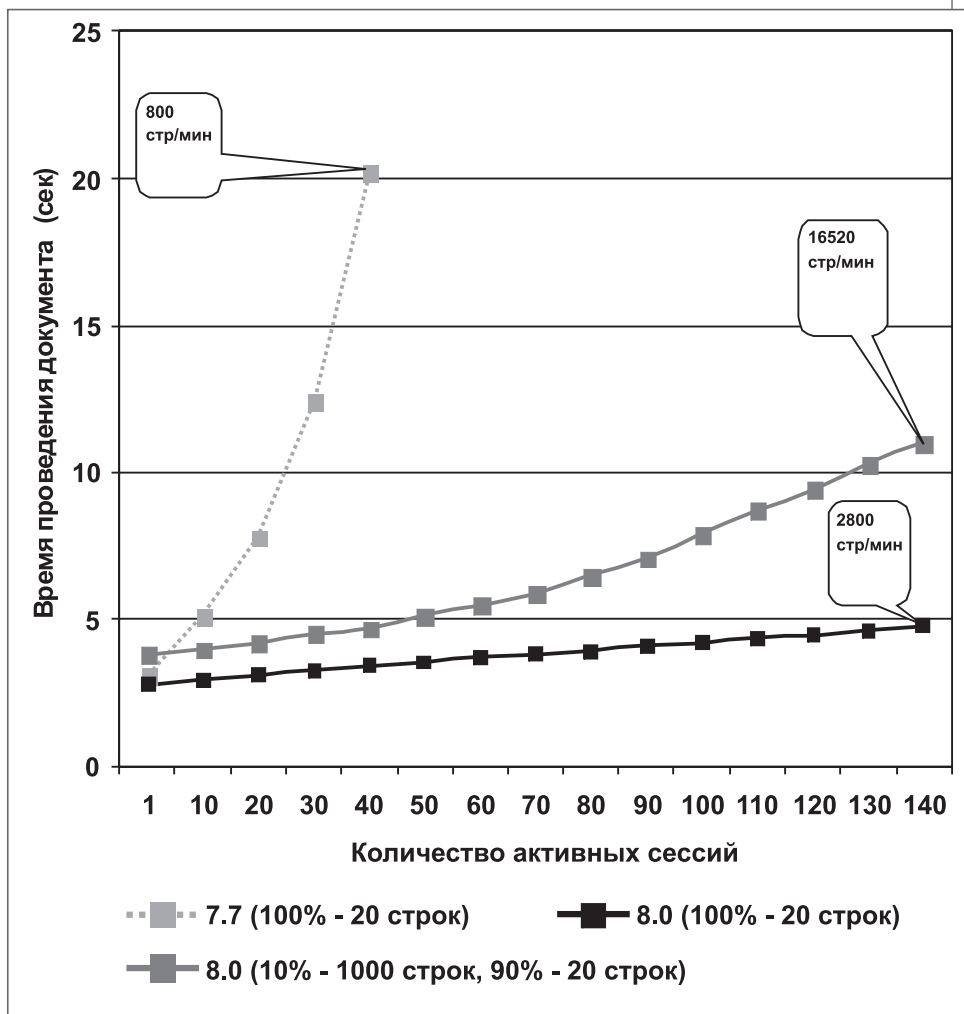
Зависимость времени проведения документов от числа активных сессий при одновременной работе в конкурентном режиме представлена на графике.



Анализ результатов, полученных в процессе проведения данного теста, показывает, что в случае "1С:Предприятия 7.7" заданный уровень времени отклика системы, который в этом тесте принимался равным 15 секундам, достигается при 35 активных сессиях, тогда как для "1С:Предприятия 8.0", на данной аппаратной платформе, эта величина не превысила 5 секунд для 140 активных сессий. Следует заметить, что при проведении этого теста моделировались пиковые нагрузки на систему, которые превышают реальные нагрузки, полученные по результатам опросов. При выполнении этого теста сервер БД и сервер "1С:Предприятия" для версии "1С:Предприятия 8.0" располагались на разных компьютерах.

## Влияние наполнения документа на скорость проведения

Влияние количества позиций номенклатуры в документах, проводимых частью пользователей, на время реакции системы представлены на следующем графике. Сравнительная оценка производилась только для "1С:Предприятия 8.0".



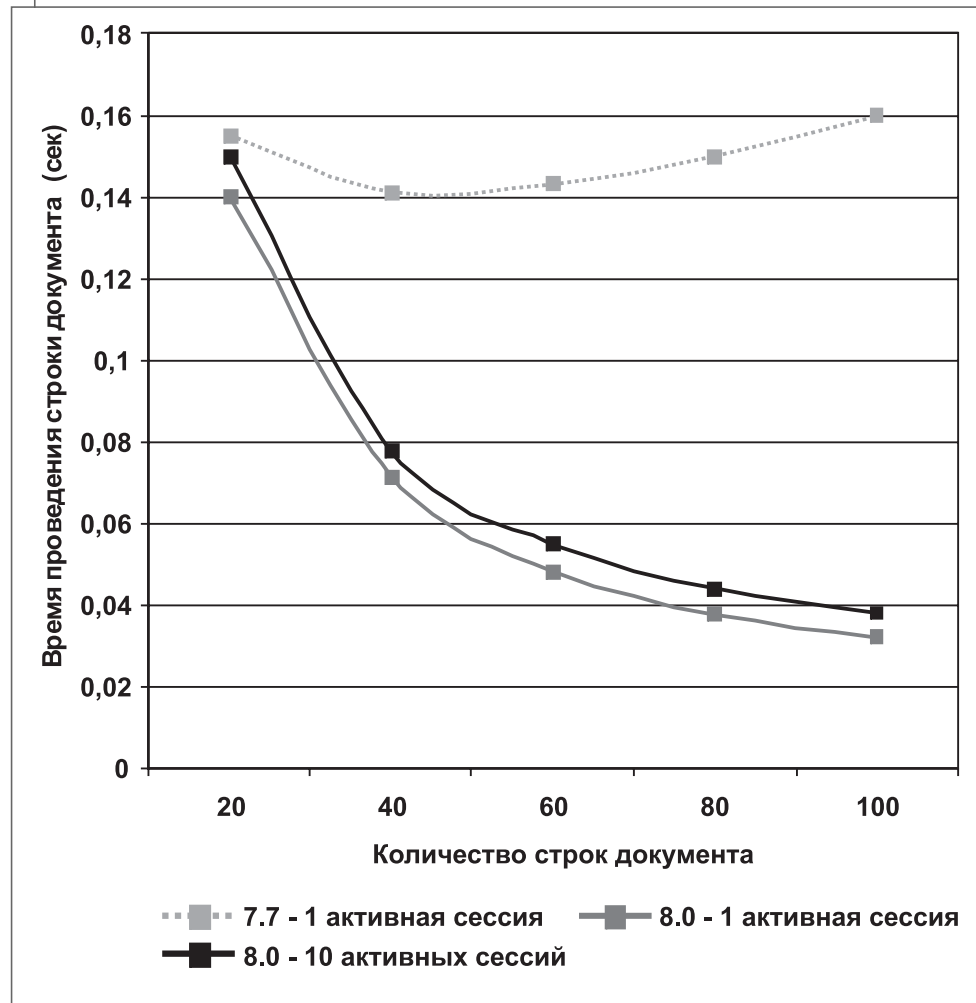
При проведении теста моделировалась ситуация, когда на части компьютеров проводятся документы с большой степенью наполнения табличной части:

- 90% активных сессий вводят документы, размер табличной части которых составляет 20 строк;
- 10% активных сессий вводят документы, размер табличной части которых составляет 1000 строк (частота ввода этих документов также составляет 1 документ в минуту).

При этом общий объем записываемой информации возрос в 5,9 раза. Из полученных на графике результатов видно, что при увеличении объема записываемой информации в 5,9 раз, время реакции системы увеличилось только в 2,3 раза, сохранив при этом приемлемую величину времени отклика.

## Зависимость скорости проведения строки документа от наполнения табличной части

Зависимость времени проведения одной строки документа от количества строк в документе приведена на следующем графике.

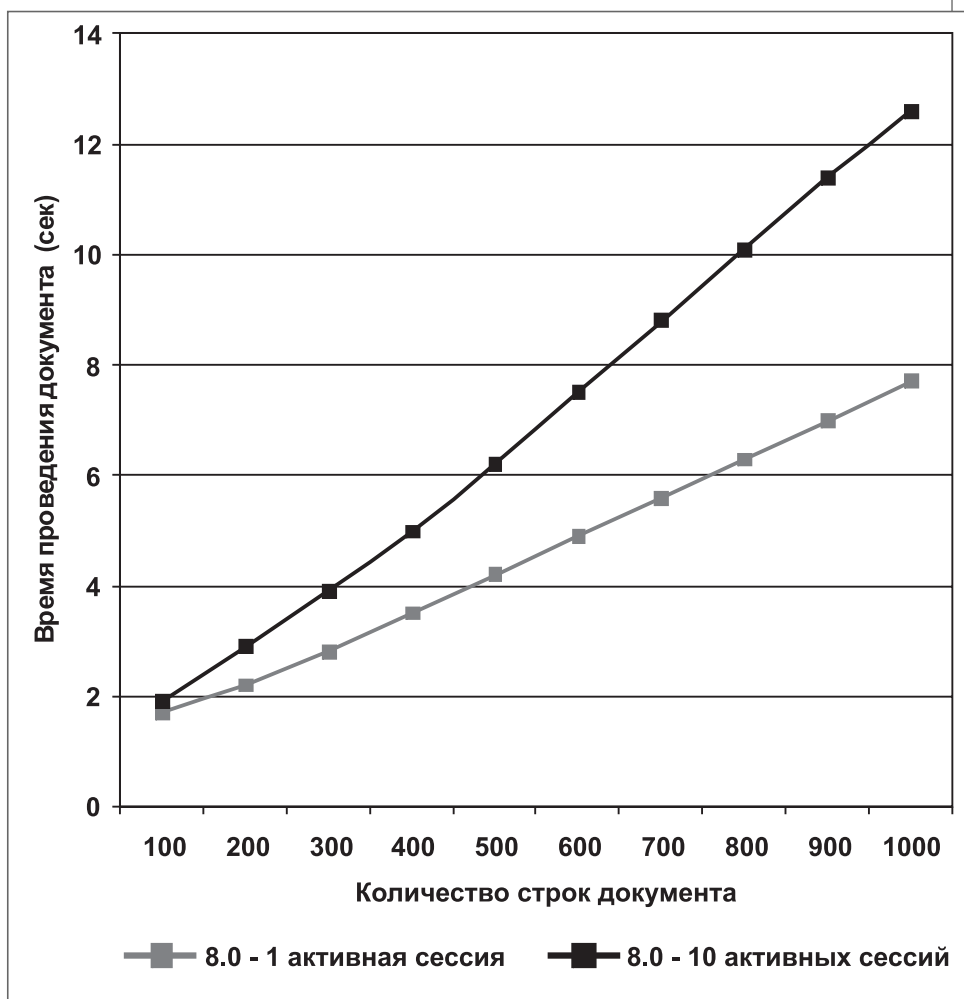


Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что в случае "1С:Предприятия 7.7" время растет с увеличением числа строк в проводимом документе. "1С:Предприятие 8.0" ведет себя совсем по-другому – при увеличении общего количества строк в документе, время проведения отдельной строки уменьшается. Таким образом, несмотря на увеличение времени проведения документа в целом, пропускная способность системы увеличивается. Эта тенденция сохраняется и при увеличении количества активных сессий, осуществляющих ввод и проведение документов в конкурентном режиме. Частота ввода документов одной активной сессией составляет 1 документ в минуту. В каждом четвертом документе использовался "конкурентный" (пересекающийся) товарный состав.

При выполнении этого теста сервер БД и сервер "1С:Предприятия 8.0" располагались на разных компьютерах.

## Влияние наполнения табличной части на время проведения документа

Зависимость времени проведения документа от количества строк в табличной части приведена ниже.



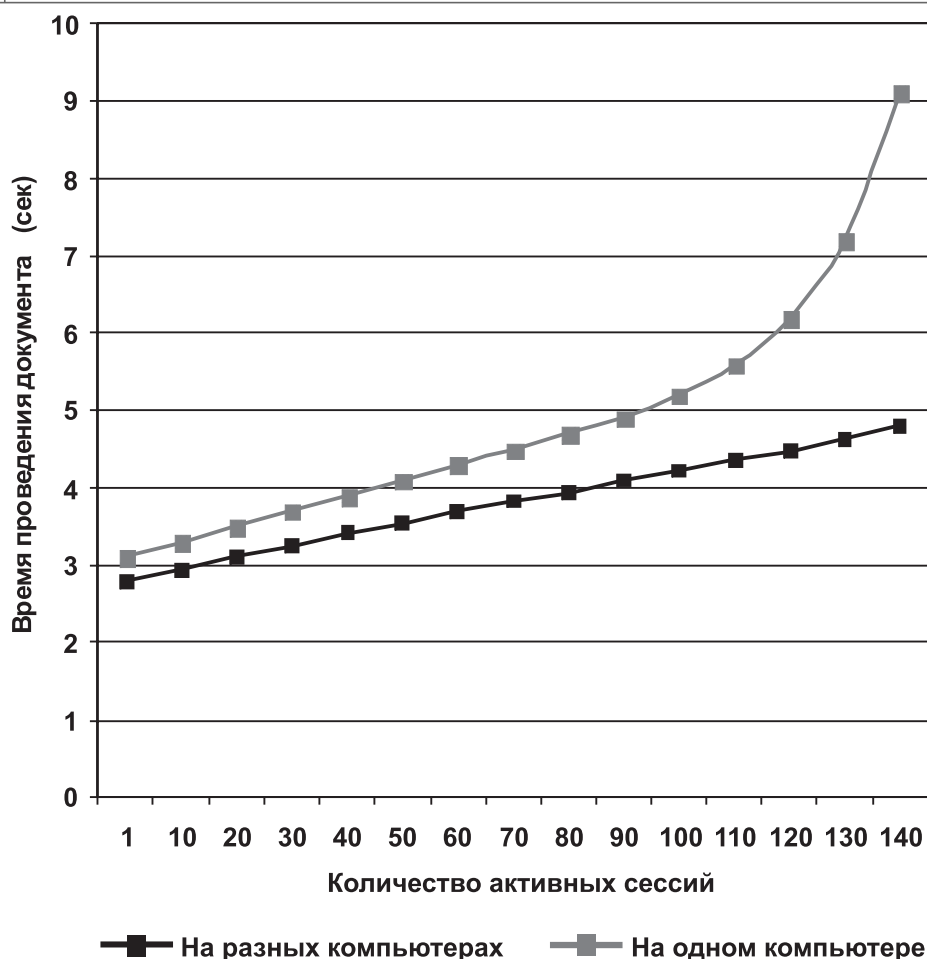
Приведенные результаты получены при одновременной работе 10 активных сессий, осуществляющих запись и проведение документов с частотой 1 документ в минуту. В каждом четвертом документе использовался "конкурентный" (пересекающийся) товарный состав. В качестве базы для сравнения показаны результаты теста, проведенного с использованием одной активной сессии. При выполнении данного теста сервер БД и сервер "1С:Предприятия" располагались на разных компьютерах.

Анализ полученных результатов показывает, что при увеличении количества активных сессий в 10 раз время проведения увеличилось всего в 1,6 раза для документов, размер табличной части которых составляет 1000 позиций номенклатуры. При увеличении размера табличной части в 10 раз время проведения документа увеличилось всего в 4,7 раза для одной активной сессии и в 6,6 раза для десяти активных сессий.

## Влияние размещения сервера "1С:Предприятия"

Одним из особенностей трехуровневой архитектуры "1С:Предприятия 8.0", является возможность увеличения пропускной способности за счет выделения отдельного компьютера для сервера "1С:Предприятия 8.0". Это решение позволяет увеличить мощность вычислительных ресурсов, доступных серверу базы данных и серверу "1С:Предприятия", и существенно увеличить производительность "1С:Предприятия 8.0" в целом при больших нагрузках.

Для определения эффективности использования выделенного компьютера для размещения сервера "1С:Предприятия 8.0" был проведен ряд тестов, результаты которых приведены на графике.



Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что использование выделенного компьютера для размещения сервера "1С:Предприятия 8.0" позволяет увеличить пропускную способность системы в целом при одновременном уменьшении времени отклика. Особенно заметно это проявляется при увеличении числа активных сессий.

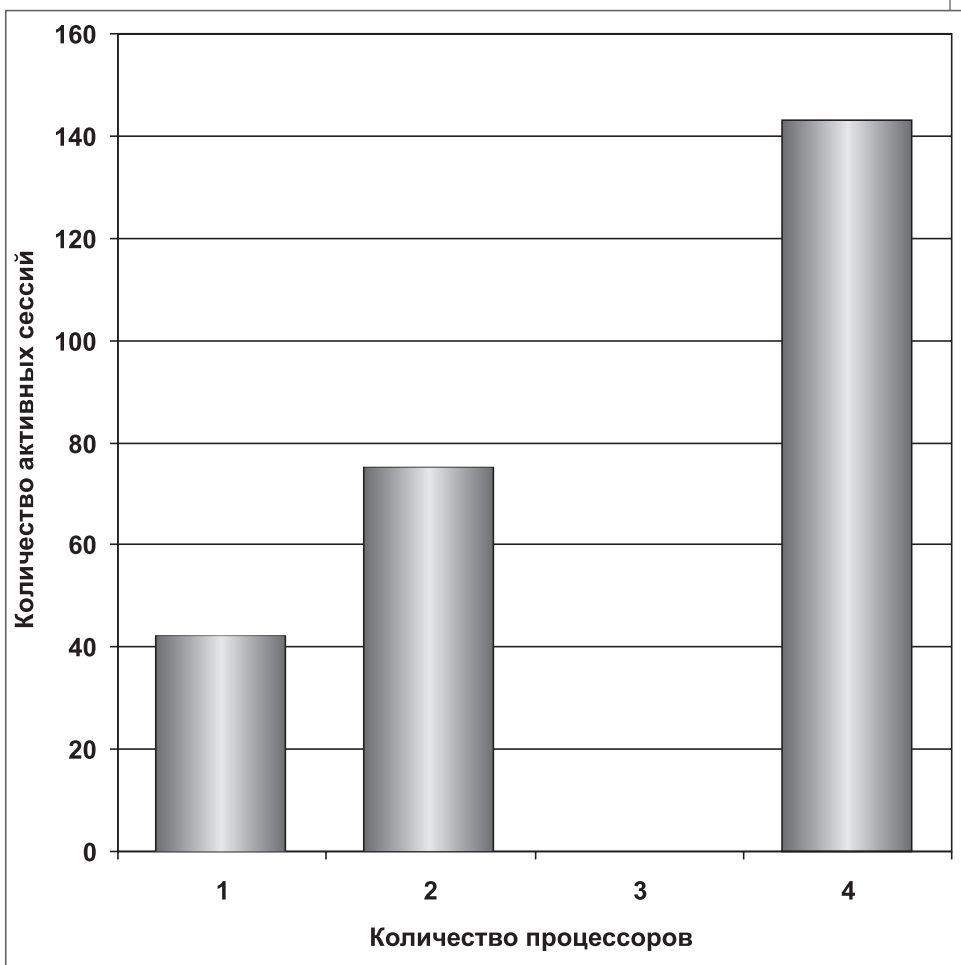
## Влияние мощности оборудования

Одним из наиболее распространенных способов повышения производительности многопользовательских информационных систем является увеличение числа процессоров и объема памяти на сервере. Установка дополнительных процессоров позволяет масштабировать систему для поддержки большего числа пользователей или дополнительной рабочей нагрузки.

В ходе проводившихся нагрузочных тестов определялись возможности системы обслуживать большое число пользователей, а также оценивалось время реакции системы при заданном числе одновременно работающих пользователей.

### Зависимость числа активных сессий от количества процессоров

Зависимость количества активных сессий, которое может поддерживаться "1С:Предприятием", от числа процессоров сервера при заданном максимальном времени отклика системы представлена ниже. Максимальное время отклика системы в данном тесте было принято равным 10 секундам.



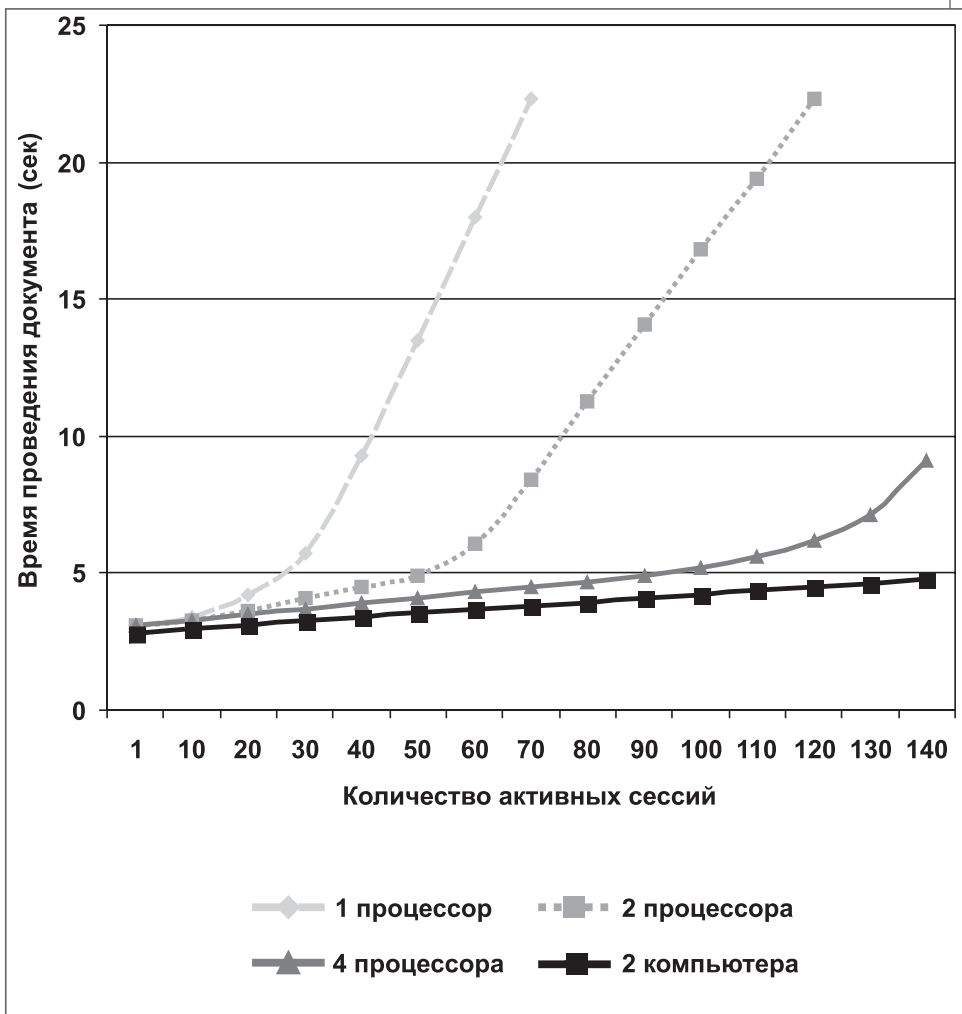
Максимальное число активных сессий, при котором время отклика не превышает выбранный порог, может использоваться в качестве интегральной оценки производительности исследуемой программно-аппаратной конфигурации.

В модели данных, поддерживаемой "1С:Предприятием 8.0", не существует таблиц базы данных, однозначно приводящих к конкурентному доступу со стороны нескольких пользователей. В "1С:Предприятии 8.0" конкурентный доступ возникает только при обращении к логически связанным данным и не затрагивает данные, не связанные между собой с точки зрения предметной области. Кроме того, блокировки на уровне записей позволяют "1С:Предприятию 8.0" обеспечить большую параллельность (пропускную способность) в конкурентных режимах работы.

Из приведенных данных видно, что зависимость числа активных сессий от количества процессоров носит почти линейный характер, что демонстрирует высокую эффективность использования оборудования. Измерения показали, что при увеличении числа процессоров в четыре раза, количество пользователей, которых может обслуживать система, при заданном времени реакции увеличивается примерно в 3,1 раза. Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод о том, что с помощью масштабируемых компьютерных систем можно увеличивать число потенциальных пользователей, а также пропускную способность приложения, не осуществляя модификации прикладного решения. Данные приводятся для случая, когда сервер базы данных и сервер "1С:Предприятия 8.0" размещаются на одном компьютере.

## Зависимость времени проведения документа от числа активных сессий при разном числе процессоров сервера

На следующем графике представлена зависимость времени проведения документа от числа активных сессий и количества процессоров, установленных в системе.



Также на этом графике представлены результаты для случая, когда для сервера "1С:Предприятия" используется выделенный сервер (2 компьютера). Результаты, представленные в этих тестах, показывают, что технологические решения, использованные в "1С:Предприятии 8.0" позволяют эффективно использовать многопроцессорные системы для решения прикладных задач.

## Построение отчетов

### Цели тестирования

При проведении тестов ставились следующие цели:

- Сравнение производительности "1С:Предприятия 7.7" и "1С:Предприятия 8.0" при построении отчетов по остаткам и движениям регистра накопления.
- Оценка влияния различных факторов на производительность при построении отчета.

### Условия тестирования

При проведении теста использовались следующие отчеты типовых конфигураций "1С:Предприятия":

- "1С:Предприятие 7.7" – "Ведомость по остаткам ТМЦ"
- "1С:Предприятие 8.0" – "Ведомость по товарам на складах"

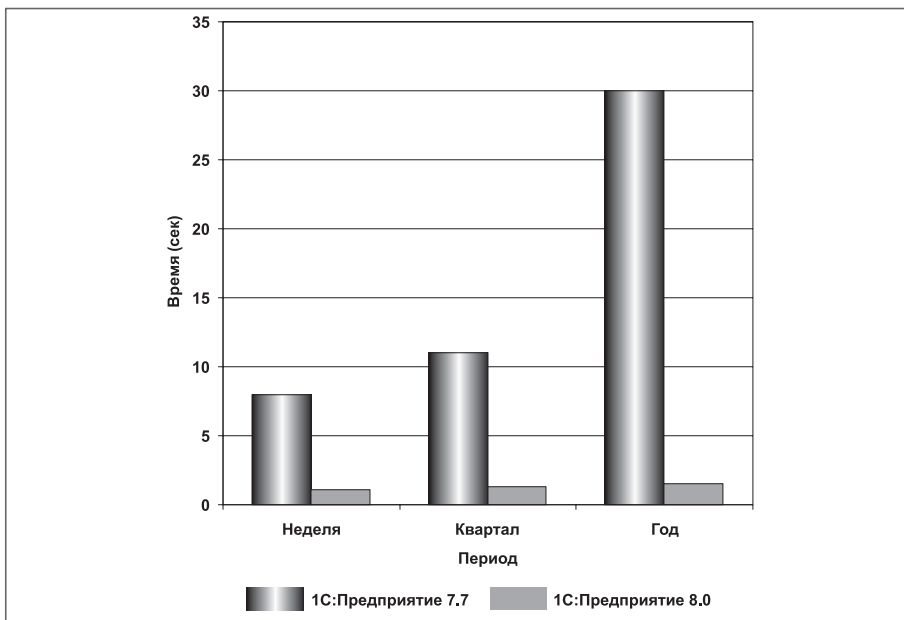
Исследовалось влияние на время построения отчета следующих факторов:

- Величины периода, за который проводится анализ. Отбор по номенклатуре устанавливался равным 10 элементам.
- Количество элементов номенклатуры, по которым установлен отбор.

Величина периода, за который проводится анализ, принималась равной 1 месяцу.

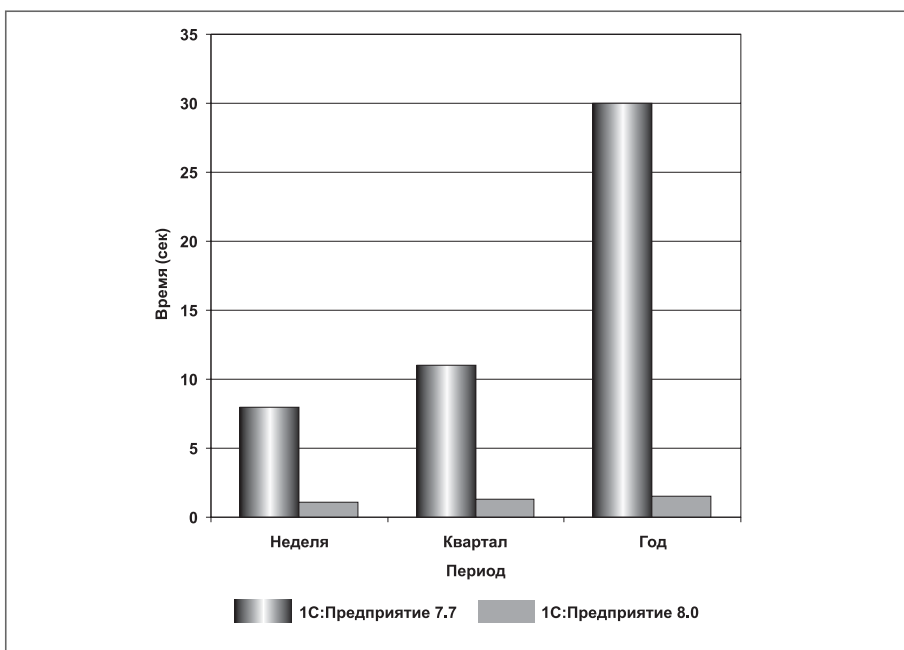
## Результаты тестирования

Влияние величины периода, за который проводится анализ, на время выполнения отчета представлены на следующем графике.



Анализ этих результатов позволяет сделать вывод о значительном увеличении скорости построения отчетов "1С:Предприятием 8.0" по сравнению с "1С:Предприятием 7.7". Кроме того, при увеличении величины анализируемого периода с недели до года время выполнения отчета в случае "1С:Предприятия 7.7" увеличилось в 3,75 раза, тогда как в случае "1С:Предприятия 8.0" – всего в 1,36 раза.

Оценка влияния количества элементов номенклатуры в установленном отборе на скорость выполнения отчета представлена на следующем графике.



Скорость выполнения отчета для "1С:Предприятия 8.0" значительно превосходит этот показатель для "1С:Предприятия 7.7".

## Выводы

Проведенные исследования выявили ряд преимуществ "1С:Предприятия 8.0" по сравнению с предыдущей версией. Результаты тестов позволяют сделать вывод о том, что архитектура и технологии, положенные в основу платформы "1С:Предприятия 8.0", действительно обеспечивают значительное увеличение масштабируемости системы в различных аспектах.

Тесты продемонстрировали существенное повышение производительности новой платформы в типовых режимах функционирования:

- Многопользовательский ввод и проведение документов.
- Построение отчетов.

Зафиксировано высокое быстродействие при стандартных уровнях рабочей нагрузки. Отмечена существенно меньшая деградация производительности при увеличении уровня рабочей нагрузки и росте объема обрабатываемых данных.

Новая платформа "1С:Предприятие 8.0" обеспечивает высокую пропускную способность в конкурентных режимах работы, эффективное использование сервера баз данных для выборки информации и хорошую масштабируемость при увеличении мощности серверного оборудования.

Фирма «1С»  
Москва, 123056, а/я 64  
Селезневская ул., 21  
тел. (095) 737-92-57,  
факс (095) 681-44-07  
[www.1c.ru](http://www.1c.ru), [1c@1c.ru](mailto:1c@1c.ru)



4 601546 019837