

*На правах рукописи*

Бибичев Дмитрий Валерьевич

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ  
КОНЪЮНКТУРЫ РЫНКА  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика

Автореферат  
диссертации на соискание ученой  
степени кандидата экономических наук

Москва  
2013 год

Работа выполнена на кафедре «Статистика» ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Научный руководитель кандидат экономических наук, профессор  
**Салин Виктор Николаевич**

Официальные оппоненты: **Архипова Марина Юрьевна**,  
доктор экономических наук, профессор,  
ФГАОУВПО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,  
факультет Экономики,  
Департамент статистики, анализа данных и демографии,  
профессор кафедры статистических методов

**Клочкова Елена Николаевна**

кандидат экономических наук, доцент,  
ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет экономики, статистики, информатики (МЭСИ)», доцент кафедры «Теория статистики и прогнозирования»

Ведущая организация **ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»**

Защита состоится «04» декабря 2013г. в 10-00 часов на заседании диссертационного совета Д 505.001.03 на базе ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: Ленинградский проспект, д.55, ауд. 213, Москва, 125993.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: Ленинградский проспект, д.49, комн. 203, Москва, 125993.

Автореферат разослан «01» ноября 2013г. Объявление о защите диссертации и автореферат диссертации «01» ноября 2013г. размещены на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации по адресу <http://vak.ed.gov.ru> и на официальном сайте ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»: <http://www.fa.ru>.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 505.001.03,  
к.э.н., доцент

О.Ю. Городецкая

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** В настоящее время на смену индустриальному обществу приходит информационное общество с экономикой нового типа, развивающейся на основе инновационных достижений. Технологический прорыв стал возможен благодаря повсеместному массовому использованию современных информационных технологий (ИТ). Отрасль ИТ, обладающая широкой сферой применения, запускает цепную реакцию нововведений в смежных отраслях, а также оказывает существенное воздействие на экономическую эффективность любой деятельности.

В народнохозяйственном плане «классическими» эффектами от применения ИТ являются значимое сокращение транзакционных издержек за счет стандартизации и повышение производительности труда. Помимо этого, уменьшаются непроизводственные расходы, происходит оптимизация структуры и объема затрат. Применение коммуникационных и сетевых технологий практически нивелирует внешние границы хозяйствующих субъектов, а распространение информационных систем обеспечивает их конкурентные преимущества на предметном рынке

Рынок ИТ является индикатором не только количества, качества, ассортимента предлагаемой продукции, но и потребностей общества в ней. В статистической науке измерения показателей структуры и динамики рынка являются основополагающими для анализа текущего состояния и прогноза его развития.

Статистическое измерение конъюнктуры рынка ИТ должно базироваться на достоверных статистических данных о тенденциях спроса и предложения, сегментированных по разным видам ИТ.

Более того, статистический инструментарий должен давать оценку, действительно ли принимаемые меры поддержки рынка стимулируют именно конкурентные предложения, а не способствуют консервации неэффективности.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена тем, что качество государственного регулирования и управленческих решений операторов рынка ИТ опирается на результаты статистического анализа конъюнктуры рынка.

**Степень научной разработанности проблемы.** Проблемы конъюнктурного анализа постоянно находятся в поле зрения зарубежных и отечественных экономистов. Эволюция понятия экономической конъюнктуры происходила одновременно с развитием рынка и формированием знаний о закономерностях мирового хозяйства. Содержание рыночной экономической конъюнктуры рассматривается в работах таких зарубежных ученых, как А. Вагнер, В. Джевонс, Ф. Котлер, Ф. Лассаль, У. Митчелл, Г. Мур, П. Самуэльсон, Й. Шумпетер, Дж. Эванс. Российская наука с XX в. уделяла много внимания развитию теории экономической конъюнктуры. Необходимо отметить работы А.И. Гельфанда, Ф.А. Крутикова, А.В. Орлова, Е.П. Голубкова, Н.Д. Кондратьева, В.В. Леонтьева, В.К. Нефедова, С.П. Никитина и других. В последнее время интерес к анализу рыночной конъюнктуры только усиливается, так как появляются новые товарные рынки, изменяются потребности общества, разрабатываются новые приемы и методы анализа. Наиболее значимыми работами в этой области можно считать труды Г.Л. Азоева, И.К. Беляевского, Бузова В.В., А.А. Горячева, С.Ю. Демика, Н.Д. Ильенковой, В.Г. Клинова, Д.И. Костюхина, Ф.М. Левшина, А.С. Новоселова, Н.А. Михайловой, Ю.В. Паниковской, Ю.В. Петрищева, Н.Б. Пильник, Е.М. Хартукова, С. Купера, Т. Саати, М.Фридмена, Ф. фон Хайека, Г. Хамела, Р. Хибинга.

Вопросам статистических наблюдений и прогнозирования социально-экономических процессов посвящены работы С.А. Айвазяна, В.Н. Афанасьева, В.А. Балаша, А.Б. Давыдова, Л.А. Дангенок, Т.А. Дубровой, И.И. Елисеевой, М.Р. Ефимовой, В.А. Зехина, А.Ю. Козлова, Н.П. Масловой, В.С. Мхитаряна, А.И. Орлова, А.М. Шмойлова, В.Н. Салина, М.М. Юзбашева. Работы названных авторов послужили общетеоретической и методологической базами диссертационного исследования.

Значительный вклад в исследование рынка ИТ внесли Г.И. Абдрахманова, М.Ю. Архипова, Р.С. Гиляревский, Л.М. Гохберг, Г.З. Залаев, В.В. Карачаровский, И.А. Кузнецова, И.В. Платонова, И.И. Родионов, В.А. Цветкова, Э.А. Ярных, а также целый ряд зарубежных исследователей: Д. Белл, В. Кинг, Д. Мур, А. Норманн, П. Страссман.

Прикладные аспекты анализа конъюнктуры рынка информационно-коммуникационных технологий являются предметом активной исследовательской деятельности аналитических организаций (Gartner, International Data Corporation, CNews) и рейтинговых агентств («Эксперт РА»).

Несмотря на большое число публикаций по общетеоретическим и прикладным проблемам анализа конъюнктуры рынков, инструментальное и методическое обеспечение исследования рынка ИТ, как показывает отечественная практика, нуждается в модернизации. Статистика емкости рынка, спроса и предложения на отечественном рынке ИТ основывается на различных методических подходах к представлению данных ИТ-компаниями. Имеют место различия в методологических подходах, применяемых и зарубежными агентствами для анализа конъюнктуры рынка ИТ, поэтому что публикуемые ими данные существенно различаются между собой и не совпадают со страновыми оценками, а в отдельных случаях и практически несопоставимы.

Указанные обстоятельства определили актуальность темы диссертационной работы, обусловили выбор объекта и предмета, цели и задач диссертационного исследования.

**Цель и задачи исследования.** Целью диссертационной работы является решение научной задачи формирования инструментария статистического наблюдения, измерения и анализа конъюнктуры отечественного рынка информационных технологий.

В соответствии с поставленной целью сформулированы следующие задачи теоретического и прикладного характера, определившие логику диссертационного исследования и его структуру:

- Проанализировать отечественный и зарубежный опыт статистического наблюдения конъюнктуры рынка ИТ, его регулирования, выявить системные конъюнктурообразующие факторы, характеризующие рынок ИТ и влияющие на разработку статистического инструментария;
- осуществить отбор и обоснование комплекса экономико-статистических, экономико-математических и специальных методов применительно к задачам и существующим условиям информационного обеспечения

исследования конъюнктуры рынка информационных технологий РФ, ориентированного на практическое применение;

- сформировать методический инструментарий статистического измерения конъюнктуры рынка ИТ, выявления и анализа его сегментации в реальном информационном пространстве РФ;
- адаптировать программные средства ИВС Росстата к задачам исследования конъюнктуры рынка ИТ, разработать для этой цели прикладное программное обеспечение, позволяющее оптимизировать алгоритмы и инструменты статистического измерения конъюнктуры рынка ИТ;
- разработать статистический инструментарий оценки состояния и развития рынка ИТ, провести анализ его сегментации, оценить конъюнктуру рынка ИТ (в частности, в государственном секторе), изучить ее динамику, выявить и проанализировать морфологию рынка;
- выявить статистически обоснованные кластеры по типу развития ИТ в конкурентной среде, описать их характеристики.

**Объектом** исследования является российский рынок информационных технологий.

**Предметом** исследования являются экономические и институциональные процессы и факторы, формирующие конъюнктуру рынка ИТ, инструментарий статистического наблюдения и измерения конъюнктуры рынка.

**Общетеоретическую и методологическую основу** диссертационного исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам анализа конъюнктуры рынков.

В качестве исследовательского инструментария использовались методы статистического наблюдения, группировки, анализа нечисловой информации, кластерного и регрессионного анализов, а также графические и табличные методы визуализации результатов исследования.

Подготовка и обработка статистических данных проводилась с использованием текстового редактора Microsoft Office Word 2007, табличного редактора Microsoft Office Excel 2007, пакета статистического анализа SPSS 17.0.

**Информационно-эмпирической базой исследования**, обеспечивающей репрезентативность исходных данных, достоверность, надежность и точность выводов, рекомендаций и предложений, послужили законодательные акты и нормативно-правовые документы органов государственного управления, инструктивно-методическая информация Росстата, материалы отечественных и зарубежных исследований, аналитические отчеты International Data Corporation (IDC), Gartner, группы компаний Форс, материалы периодической печати, научно-практических конференций и семинаров, а также сети Интернет.

**Научная новизна диссертации** состоит в разработке методического инструментария статистического измерения конъюнктуры рынка информационных технологий Российской Федерации, позволяющая операторам рынка точнее оценивать его текущее состояние и вовремя вырабатывать упреждающее корректирующее воздействие.

В диссертации получены следующие основные результаты, содержащие элементы научной новизны:

- 1) обоснована целесообразность деления рынка ИКТ на рынок информационных технологий и рынок коммуникационных технологий, что обусловлено различием в факторах, влияющих на динамику спроса и предложения в сегментах общего рынка;
- 2) доказана необходимость расширения формируемой органами государственной статистики РФ информационной базы для целей удовлетворения потребностей участников рынка информационных технологий;
- 3) выявлены особенности информационных технологий как объекта обращения на отечественном рынке ИТ, а также специфика самого рынка, влияющая на формирование методологических подходов к статистическому анализу его конъюнктуры;
- 4) разработан статистический инструментарий оценки состояния и динамики рынка ИТ, включающий систему показателей, алгоритмы и методы оценки конъюнктуры рынка, а также государственного участия на нем;
- 5) с использованием разработанного статистического инструментария дана оценка текущей конъюнктуры рынка ИТ в РФ, которая показала, что рыночная структура достигла статичной конфигурации;

б) на основании определенных методологических подходов проведен кластерный анализ рынка ИТ в РФ, результатом которого стало подтверждение полученных результатов исследования, характеризующих морфологию рынка;

Настоящее диссертационное исследование соответствует п. 4.9, п. 4.11 Паспорта специальности 08.00.12 - «Бухгалтерский учет, статистика» (Экономические науки).

**Теоретическая значимость** диссертационного исследования заключается в том, что научные положения, выводы и рекомендации, содержащиеся в работе, дополняют теоретическую базу исследования проблемы совершенствования статистических измерений конъюнктуры отечественного рынка ИТ.

**Практическая значимость** диссертационного исследования заключается в том, что основные положения, выводы и рекомендации, представленные в работе, могут быть использованы при проведении непрерывного статистического мониторинга развития рынка ИТ.

Самостоятельное практическое значение имеют следующие положения диссертационного исследования:

- рекомендации по совершенствованию подходов к классификации объектов и субъектов рынка информационных технологий;
- статистический инструментарий измерения конъюнктуры рынка информационных технологий, включающий систему показателей, алгоритмы и методы оценки конъюнктуры целевого рынка;
- специализированное программное средство–информационная система «Статистическое измерение конъюнктуры рынка», предназначенное для сращивания информационного контура Росстата и общественной информационной базы.

Предложенные в диссертации классификации, методики, показатели, программное средство и рекомендации позволят субъектам рынка принимать эффективные решения при выработке оперативных и стратегических планов, повысить эффективность осуществляемых инвестиций, снизить риски, связанные с принятием решений на основании несовершенной информационной базы.



**Апробация результатов исследования.** Основные результаты диссертационного исследования были доложены, обсуждались и получили одобрение на следующих конференциях: XI Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд» (г. Новосибирск, Центр Развития Научного Сотрудничества, 13 октября 2011 года), V Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития информационных технологий» (г. Новосибирск, Центр Развития Научного Сотрудничества, 17 ноября 2011 года), Международная научно-практическая конференция «Государственная статистика как общественное благо: стоимость, качество, использование» (Санкт-Петербург, Санкт-петербургский государственный университет экономики и финансов, Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат), 30 января – 01 февраля 2012 года), II Международный молодежный форум финансистов (Москва, Финансовый университет, 29-30 ноября 2012 года), II Международный конкурс научных работ студентов и аспирантов вузов России и стран СНГ (Москва, Финансовый университет, февраль – май 2013 года).

Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ Финансового университета по следующим темам: “Разработка методов макроэкономического анализа для обоснования, контроля и регулирования процесса реализации программ социально-экономического развития” – Государственное задание на 2012 г. – Заказчик Правительство Российской Федерации, “Разработка методологии расчета сводного финансового баланса консолидирующего финансовые потоки в системе национальных счетов” – Государственное задание на 2012 г. – Заказчик Правительство Российской Федерации.

Предложенный автором статистический инструментарий оценки состояния и динамики развития рынка ИТ используется ООО «ФОРС – Центр разработки» для целей стратегического и оперативного планирования деятельности организации. Разработанное программное средство применяется в ООО “ОССО” с целью формирования информационной базы для целей поддержки принятия решений при бизнес-планировании.

Созданный комплекс программных средств для ЭВМ зарегистрирован в Реестре программ для ЭВМ (Бибичев Д.В. «Информационная система «Статистическое измерение конъюнктуры рынка». Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2012611586 от 10 февраля 2012 г.).

Материалы диссертации используются кафедрой «Статистика» Финансового университета в преподавании учебной дисциплины «Социально-экономическая статистика» в магистерской программе «Финансовая конъюнктура: измерение, анализ, прогнозирование, принятие решений».

**Публикации.** Результаты выполненного исследования опубликованы в 8 публикациях общим объемом 4,75 п.л. (авторский объем - 4,6 п.л.). Три статьи авторским объемом 2,6 п.л. опубликованы в журналах, определенных ВАК Минобрнауки России.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка и приложений. Общий объем диссертации составляет 189 страниц, включает 30 таблиц, 25 рисунков. Библиографический список содержит 130 наименований использованной литературы.

## **I. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**В диссертации рассмотрены три группы проблем, посвященных статистическому измерению конъюнктуры рынка ИТ. Первая группа проблем связана с анализом особенностей рынка ИТ как объекта статистического исследования и его методического обеспечения.**

Рынок информационных технологий является сегментом рынка информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Согласно методологическим пояснениям к Российскому статистическому ежегоднику, под ИКТ понимаются технологии, использующие средства микроэлектроники для сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных, текстов, образов и звука. Соответственно, сектор ИКТ определяется как совокупность организаций, занимающихся экономической деятельностью, связанной с производством, распространением и применением информационных и коммуникационных технологий, выступающих в форме товаров и услуг на рынке ИКТ.

В диссертации обосновано разделение сектора ИКТ на две составляющих: первая – телекоммуникационное оборудование и услуги, вторая – информационные технологии. Это обусловлено различием в самой сути товаров и услуг, а также различием в факторах, влияющих на динамику спроса и предложения. Указанное разграничение позволяет точнее определить текущую рыночную конъюнктуру и спрогнозировать тенденции развития как одного, так и другого рынка.

Решающее значение для обеспечения эффективного статистического наблюдения за отдельными, достаточно узкими сегментами рынка ИТ имеет адекватная классификация видов экономической деятельности, обеспечивающая сопоставимость данных для целей анализа.

Анализ действующих международных и российских классификационных систем выявил ряд положений, ограничивающих возможности для организации эффективного статистического наблюдения за конъюнктурой рынка ИТ:

- динамичный рост рынка в значительной степени достигается за счет появления качественно новых товаров и услуг, не отраженных в действующих статистических классификаторах продукции;
- действующие классификации видов деятельности не обеспечивают информацию необходимого уровня декомпозиции.

Как показано в диссертации, неудовлетворительное качество исходных данных не позволяет обеспечить необходимый уровень достоверности статистического наблюдения на уровне отдельных сегментов рынка ИТ, прежде всего в сегменте услуг. В некоторых случаях существующая система кодов не позволяет адекватно разграничить разработку программного обеспечения и предоставление услуг в области ИТ. И, что самое важное, российский классификатор не дает возможности отслеживать следующие перспективно и динамично развивающиеся направления - «платформа как услуга», «инфраструктура как услуга» и «программное обеспечение как услуга».

В работе выявлены факторы, определяющие низкое качество информационной поддержки исследований конъюнктуры рынка ИТ:

- невозможность по некоторым позициям разграничить информационные и коммуникационные технологии;
- потенциальное дублирование в сегменте программных средств;

- отсутствие позиций, позволяющих однозначно идентифицировать наиболее перспективные виды услуг: «IAAS - инфраструктура как услуга», «PAAS - платформа как услуга» и «SAAS - программное обеспечение как услуга»;
- несопоставимость позиций, характеризующих спрос и предложение (в том числе по программным средствам, несмотря на то, что форма статистического наблюдения по использованию программных средств является наиболее детализированной в функциональном аспекте).

Анализ текущего состояния и перспектив развития рынка ИТ показало, что структурные изменения рынка во многом основываются на специфике ИТ, оказывающей существенное влияние как на структуру и динамику рыночных процессов, так и на разработку инструментария для статического анализа. Проведенный в диссертации анализ особенностей рынка ИТ выявил целый ряд системных конъюнктурообразующих факторов, в частности: отсутствие горизонтальной или вертикальной направленности рынка, неограниченность копирования некоторых видов ИТ, отсутствие признака, отражающего зависимость между масштабом поставщика и покупателя, а также признака, отражающего эффективность применения программного обеспечения и сопутствующих услуг.

В работе проведен анализ нормативно-правового регулирования рынка ИТ и реализации государственной политики по его развитию, который показывает, что наибольшее влияние на рыночную конъюнктуру оказывает стимулирование развития рынка механизм предоставления налоговых льгот участникам рынка, политика государственного заказа в сфере информационных технологий.

Динамичное измерение объемов и структуры рынка ИТ, его специфика являются ключевыми факторами, определяющими потребность в организации рыночных исследований для целей поддержки принятия решения участниками рынка. Основной целью таких исследований является определение условий, при соблюдении которых устанавливается рыночное равновесие. Исходя из этого, основная задача изучения рынка - анализ соотношения спроса и предложения на определенные товары и услуги, т.е. конъюнктуры рынка.

Для целей проведения статистического наблюдения конъюнктуры рынка ИТ в диссертации выбраны и обоснованы показатели, характеризующие конъюнктуру рынка ИТ, и методы анализа рыночной ситуации.

Для оценки конъюнктуры рынка в основе выбора методов приходится ограничиваться теми показателями, для получения которых имеются статистические наблюдения.

Наблюдаемой величиной спроса / предложения является реализованный спрос / предложение, выражаемый в объеме выручки, о котором свидетельствуют данные официальной статистики, а также данные крупных рейтинговых агентств. В то же время эластичность спроса / предложения можно оценить исключительно по конкретному виду товара / услуги. Для получения адекватных результатов необходимо знать не только цены на данный вид товара (репрезентативные данные для отдельных видов товаров / услуг рынка ИТ, которые могут быть подобраны по открытым источникам, в первую очередь, по сайтам поставщиков этого продукта / услуги). Объемы реализации товара по данной цене, необходимые для расчета коэффициентов эластичности, не содержатся в доступных информационных источниках, поэтому применение статистического инструментария для оценки эластичности рынка ИТ невозможно.

Для уточнения первичной сегментации рынка ИТ по видам продуктов и услуг при анализе конъюнктуры рынка ИТ, а также выявления других группировок для определения структуры рынка и описания ее свойств в работе обосновано применение кластерных методов. Взятый за основу для первичной группировки официально установленный классификатор продуктов и услуг является высоко агрегированным. Соответственно, методы кластерного анализа, примененные к данным статистического наблюдения, позволят не только уточнить группировки, но и выдвинуть гипотезы для поиска факторов, образующих эти группировки. Для этих целей в работе рассмотрены известные методы кластеризации объектов, такие как вероятностный подход, иерархический подход, аналогия "центра тяжести", аналогия "ближайшего соседа", подход, основанный на теории графов, нечеткие алгоритмы, искусственные нейронные сети, эволюционный (генетический) подход, группировки на основе ансамбля алгоритмов, логические модели группировки,

определены ключевые этапы проведения кластерного анализа, а также выявлены сферы его использования в процессе исследования рынка ИТ.

В работе обосновано применение следующих методов для определения конкретных параметров конъюнктуры рынка:

- для первичной оценки морфологии и уровня концентрации рынка - метод группировки; в качестве основных группировочных признаков предложены выручка и численность занятых на предприятиях сектора информационных технологий;
- для первичной обработки исходных данных - дескриптивные методы анализа; на основе результатов дескриптивного анализа далее создаются шкалы для изменения группировочных признаков, а также формируется первичная характеристика состава полученных классов;
- для определения динамики отдельных показателей рыночной конъюнктуры - метод сглаживания временных рядов;
- для выявления особенностей структуры поставщиков на рынке информационных технологий, а также для определения факторов, формирующих указанные структуры, - кластерный анализ.

В работе проанализированы существующие в Российской Федерации технологии сбора и обработки статистической информации.

Государственные функции по определению политики и регулированию сферы статистического учета, сбору официальной информации о всех типах процессов в Российской Федерации, контролю в сфере статистического учета, осуществляет Росстат. В целях обеспечения выполнения указанных функций в его структуре создана и эксплуатируется информационно-вычислительная система Росстата (ИВС Росстата).

Система имеет утвержденную архитектуру в части состава подсистем и процедур сбора информации со всех уровней государственной статистики, в то же время в работе показано, что существующее в настоящее время информационное и программное обеспечение ИВС Росстата нуждается в модернизации, в том числе в части нормализации нормативно-справочной информации и единых процессов сбора и обработки информации, межведомственного взаимодействия. Доказана необходимость расширения спектра анализируемой информации путем добавления к данным

дополнительных либо перекрестных срезов, использования информации, собранной собственными силами и имеющей статус не официальной, а маркетинговой, а также других источников информации с возможностью их консолидации. Необходимо обеспечить интеграцию информационного ресурса Росстата и информационных контуров конкретных организаций по заданным протоколам и процессам, что позволит значительно повысить эффективность использования статистической информации субъектами рынка.

Ключевая проблема ныне действующей ИТ инфраструктуры в области статистического наблюдения за рыночной конъюнктурой – ориентация инструментария на формирование статистической отчетности исключительно в интересах Росстата, не учитывая при этом потребности других участников рынка ИТ. В рамках подхода к решению этой проблемы в диссертации разработан прототип программного комплекса, ориентированного на обеспечение статистической информацией участников рынка, апробация которого проведена в ряде коммерческих организациях.

**Вторая группа проблем посвящена разработке статистического инструментария оценки конъюнктуры рынка ИТ.**

В качестве важнейшего показателя оценки конъюнктуры рынка ИТ рассмотрена степень концентрации поставщиков, которая изначально определена методом группировок. В качестве группировочного признака приняты масштабы годовой выручки поставщиков продуктов и услуг. В целях ослабления влияния инфляционных факторов рассматриваются не абсолютные величины годовой выручки участников рынка, а относительные, и группировка проводится на основе сопоставления долей годовой выручки отдельных ИТ-поставщиков от общей годовой выручки всех ИТ-поставщиков рынка.

Информационную базу исследования составила репрезентативная выборка из 100 поставщиков рынка ИТ, в состав которой включены предприятия крупного бизнеса и ряд фирм среднего звена. Данные о малом бизнесе, суммарный объем выручки которого составил менее 7% от выручки по выборке в целом, при анализе не использовался.

Для проведения анализа и построения группировок поставщиков рынка ИТ в работе определены первичные статистические характеристики выборки (в терминах долей выручки от общей выручки рынка), а именно:

- среднюю арифметическую долю поставщика на рынке ИТ – первичная характеристика предложения на этом секторе рынка, является приближением среднего ожидаемого значения выручки на поставщика. Данный показатель необходим для построения шкалы группировочного признака и оценки распределения долей выручки поставщиков на рынке ИТ. Интерес также представляет динамика этого показателя;
- максимальную долю поставщика ИТ – верхняя граница наблюдаемых значений. Этот показатель интересен также для построения динамических характеристик и определения абсолютной группы лидеров;
- минимальную долю поставщика ИТ – нижняя граница наблюдаемых значений; как и максимальное значение, минимум интересен в динамике, особенно в сравнении с трендом максимального и среднего значений;
- отношение максимальной к средней арифметической долей поставщиков на рынке ИТ – показывает на степень «удаленности» лидеров рынка от общей массы; также служит для определения градуировки классификационного признака;
- отношение минимальной к средней арифметической долей поставщиков на рынке ИТ – показывает на степень «удаленности» аутсайдеров рынка от общей массы, а также служит для определения градуировки классификационного признака;
- отношение максимальной к минимальной долей поставщиков на рынке ИТ – показывает степень «расслоения» рынка: во сколько раз самый крупный поставщик больше самого мелкого поставщика; также представляет интерес для анализа динамики конъюнктуры рынка – тенденции этой величины могут показывать на то, что расслоение рынка склонно привести к усилению монополии (положительная тенденция), или на стремление рынка к совершенной конкуренции (отрицательная тенденция);
- коэффициент вариации выручки поставщика на рынке ИТ – показывает степень сгруппированности поставщиков вокруг «среднего поставщика»: насколько рынок сконцентрирован вокруг среднего значения и насколько велик вклад лидеров и аутсайдеров рынка в общую картину на рынке.



Для анализа конъюнктуры рынка ИТ-поставщиков проверяются следующие гипотезы:

- 1) рынок является конкурентным, и это устойчивая во времени характеристика – на рынке присутствует большое количество поставщиков, которые имеют более или менее схожие характеристики;
- 2) рынок является конкурентным в отдельных продуктовых сегментах, в иных продуктовых сегментах имеются группы участников (один или несколько поставщиков, малое количество от общего числа), которые получают большую часть выручки рынка в целом, и это устойчивая во времени характеристика;
- 3) на рынке ИТ присутствуют устойчивые тенденции (роста / падения);
- 4) на рынке сложились лидеры в продуктовых сегментах.

Проверка всех перечисленных выше гипотез опирается на анализ данных конкретного временного среза (выборку данных по одному году), а также на анализ динамики показателей, характеризующих все выборки.

Проверка гипотезы наличия или отсутствия условий совершенной конкуренции на рынке ИТ проводится на основе анализа распределения поставщиков по масштабам годовой выручки.

Аналогичным образом исследованы продуктовые сегменты среди поставщиков. Для этого исходные данные разбиваются на продуктовые группы и проводятся указанные выше процедуры уже в рамках полученных групп.

Для определения характеристик конъюнктуры рынка и анализа динамики изменения указанных характеристик методом группировки для группировочного признака необходимо определить шкалу значений. Группировочным признаком, как отмечалось выше, выбрана доля выручки конкретного поставщика на рынке ИТ.

Динамические свойства полученных групп рекомендуется изучать при помощи традиционных статистических методов и инструментов анализа динамических рядов данных. При анализе динамических свойств конъюнктуры рынка целесообразно рассмотреть устойчивость во времени группировок поставщиков (границ групп и численности поставщиков в этих группах), а также рассмотреть тенденции для основных статистических характеристик выборки.

Построение тенденции предлагается выполнять методом наименьших квадратов, а гипотезу о классе кривой для тенденции выдвигать на основе анализа темпов роста и прироста значений анализируемого показателя.

**Третья группа проблем посвящена апробации статистического инструментария для оценки конъюнктуры рынка ИТ.**

Результаты апробации вышеуказанного статистического инструментария, анализа морфологии рынка информационных технологий, показали, что его структура представляет собой ярко выраженную олигополию: в условиях несовершенной конкуренции на рынке доминируют несколько крупных поставщиков.

В соответствии с предложенной группировкой поставщиков проведен расчет долей их выручки от общей выручки за период с 2002 по 2011 годы и вычислены основные статистические характеристики полученных выборочных распределений.

Расчетные данные и визуализация результатов приведены в Табл. 1, Табл. 2 и на Рис. 1.

Анализ полученных данных позволил сделать следующие выводы:

- в отличие от абсолютных величин выручки поставщиков их диспозиция в среднем постоянна – на вышеуказанном временном интервале средняя доля выручки поставщика (из выборки 100 крупнейших поставщиков рынка информационных технологий) остается практически постоянной;
- минимальная доли выручки и медиана распределений практически неизменны, максимальная доля выручки поставщика последние годы приобрела небольшую тенденцию к росту.

Указанные выводы позволяют утверждать, что на протяжении 10 лет наблюдения крупнейшие поставщики рынка информационных технологий демонстрировали устойчивую, практически неизменную диспозицию сил – в среднем структура рынка постоянна, также как доля участников, получающих половину выручки на рынке, и минимальная доля выручки на рынке.

Таблица 1. Основные статистические характеристики выборки поставщиков ИТ по годам наблюдения, тыс. руб.

Показатель	Год									
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Среднее</b>	1 308 559,61	1 879 348,05	2 153 692,84	2 967 174,06	3 861 509,79	5 162 822,76	6 032 593,90	5 218 524,07	7 565 811,82	8 684 044,22
<b>Максимум</b>	10 972 500,00	19 322 100,00	22 160 398,00	27 722 160,00	37 424 916,00	46 796 105,00	55 756 243,00	54 432 533,00	81 393 577,00	103 612 694,00
<b>Минимум</b>	78 375,00	93 524,00	115 000,00	227 364,00	300 000,00	342 717,00	178 900,00	221 860,00	388 230,00	460 000,00
<b>Максимум - минимум</b>	10 894 125,00	19 228 576,00	22 045 398,00	27 494 796,00	37 124 916,00	46 453 388,00	55 577 343,00	54 210 673,00	81 005 347,00	103 152 694,00
<b>Сумма</b>	130 855 961,00	187 934 805,00	215 369 284,00	296 717 406,00	386 150 979,00	516 282 276,00	603 259 390,00	521 852 407,00	756 581 182,00	868 404 422,00
<b>Максимум - среднее</b>	9 663 940,39	17 442 751,95	20 006 705,16	24 754 985,94	33 563 406,21	41 633 282,24	49 723 649,10	49 214 008,93	73 827 765,18	94 928 649,78
<b>Среднее - минимум</b>	1 230 184,61	1 785 824,05	2 038 692,84	2 739 810,06	3 561 509,79	4 820 105,76	5 853 693,90	4 996 664,07	7 177 581,82	8 224 044,22
<b>Максимум / минимум</b>	140,00	206,60	192,70	121,93	124,75	136,54	311,66	245,35	209,65	225,24
<b>Медиана</b>	449 625,00	547 662,00	649 850,00	923 360,00	1 302 160,00	1 376 507,50	1 914 631,50	1 800 839,00	2 365 301,50	2 695 305,50
<b>СКО</b>	2 000 971,99	3 256 760,18	3 862 972,39	5 124 149,27	7 071 429,73	9 441 406,23	10 974 536,59	9 487 607,92	14 278 836,36	16 763 895,55
<b>Коэффициент вариации</b>	0,65	0,58	0,56	0,58	0,55	0,55	0,55	0,55	0,53	0,52

Таблица 2. Основные статистические характеристики долей выручки поставщиков от общего объема выручки на рынке ИТ

Показатель	Год								
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Среднее	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
СКО	0,0153	0,0173	0,0179	0,0173	0,0183	0,0183	0,0182	0,0182	0,0189
Коэффициент вариации	0,6540	0,5771	0,5575	0,5791	0,5461	0,5468	0,5497	0,5500	0,5299
Медиана	0,0034	0,0029	0,0030	0,0031	0,0034	0,0027	0,0032	0,0035	0,0031
Максимум	0,0839	0,1028	0,1029	0,0934	0,0969	0,0906	0,0924	0,1043	0,1076
Минимум	0,0006	0,0005	0,0005	0,0008	0,0008	0,0007	0,0003	0,0004	0,0005

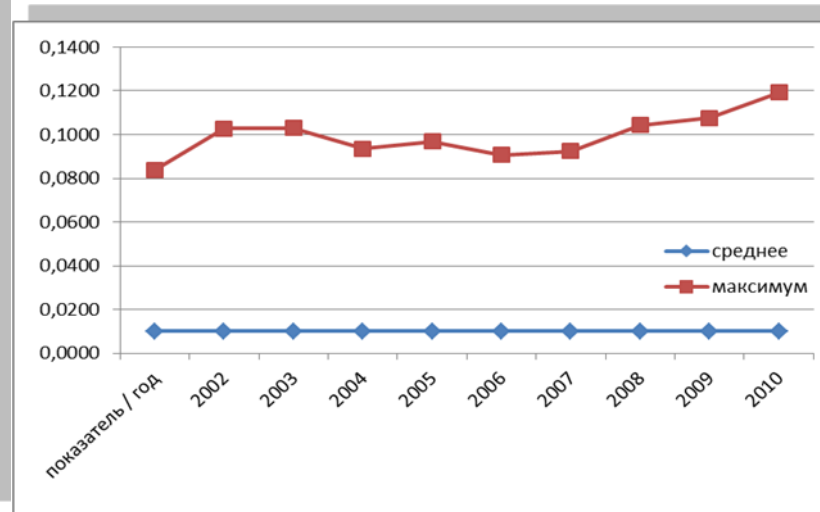
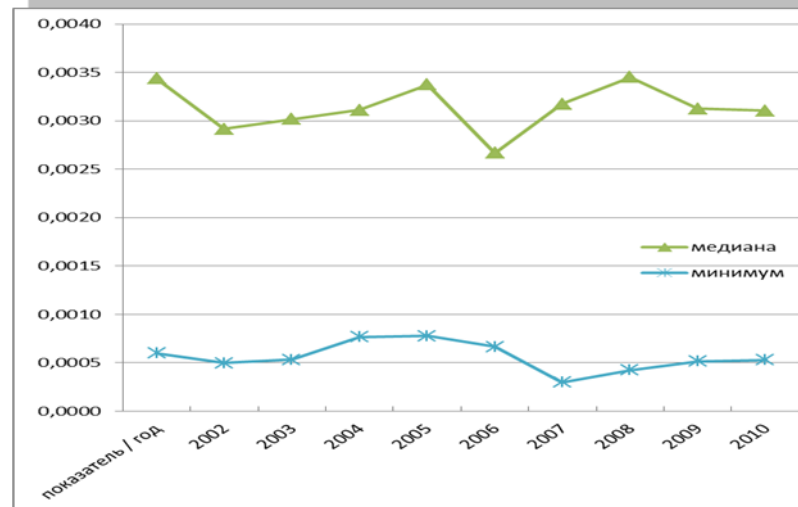


Рис. 1 Визуализация данных о динамике основных статистических характеристик долей участников

Наиболее значимым результатом настоящего исследования представляется вывод о том, что на протяжении последнего десятилетия доли выручки у поставщиков практически не изменялись. Учитывая, что данный тренд не смог переломить даже недавний экономический кризис, представляется возможным заключить, что рыночная структура достигла некой статичной конфигурации.

В рамках апробации статистического инструментария выявления и анализа сегментации рынка информационных технологий также проведено исследование статистического анализа участия государства как покупателя товаров и услуг на рассматриваемом рынке. Для этого были поставлены следующие задачи:

- провести статистический анализ выборки данных, построить группировки по выборке государственных закупок продуктов и услуг рынка ИТ, сопоставить полученные группировки с имеющимися в исходных данных классификаторами, дать экономическую интерпретацию полученных результатов;
- провести статистический анализ данных о 100 крупнейших государственных ИТ-проектах, в том числе анализ динамики крупнейших ИТ-проектов, сопоставить тенденции статистических показателей с тенденциями аналогичных показателей о выручке поставщиков на рынке ИТ;

Для решения перечисленных задач применены стандартные статистические методы, а именно:

- вычисление выборочных числовых характеристик – среднего, максимального и минимального значений, выборочного стандартного отклонения, медиану – для общей характеристики данных по выборкам за конкретный год;
- построение выборочного распределения вероятностей, расчет 10 и 90% квантилей для определения группировок, характеристики выборки, в том числе пределов концентрации объемов затрат на ИТ;
- выдвижение гипотез о наличии тенденций на динамических рядах данных, выявление (методом наименьших квадратов) тенденций для анализа динамики закупок (крупнейших ИТ проектов).

Числовые характеристики выборки данных о государственных закупках продуктов и услуг на рынке ИТ за 2011 г. приведены в Табл. 3.

Таблица 3. Числовые характеристики выборки данных о государственных закупках продуктов и услуг на рынке ИТ за 2011 г., руб.

Показатель	Значение
Среднее, руб.	7 754 443,37
Максимум, руб.	901 750 000,00
Минимум, руб.	13 648,00
Максимум-минимум, руб.	901 736 352,00
Сумма, руб.	3 822 940 579,02
Максимум-среднее, руб.	893 995 556,63
Среднее-минимум, руб.	7 740 795,37
Максимум / минимум	66 071,95
СКО, руб.	48 048 367,59
Медиана, руб.	666 570,00

На основе указанных данных построено теоретическое гамма-распределение и проведено его наложение на построение выборочного (приведены на рис. 2.)

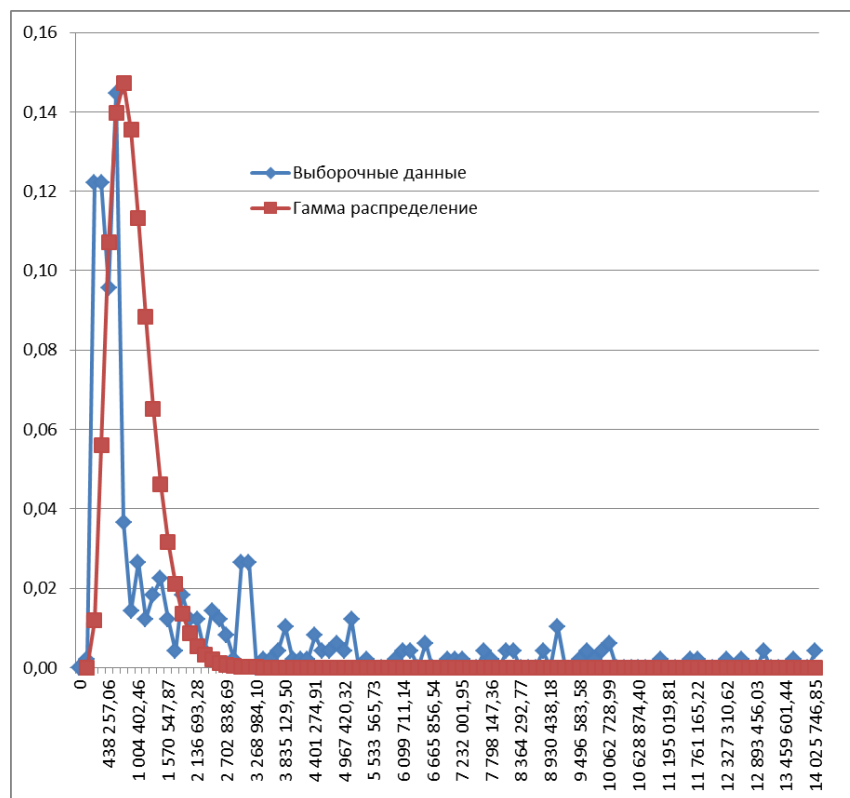


Рис. 2. Сопоставление теоретического и выборочного распределений

Вывод о классе распределения для размера лота по единичной государственной закупке на рынке ИТ может быть уточнен с учетом проведения анализа и сопоставление типов торговых процедур, проводимых заказчиками (Табл. 4)

Таблица 4. Сравнение числовых характеристик выборок государственных закупок, осуществляемых в форме конкурса и аукциона

	конкурсы	аукционы	разница	отношение
Среднее	14 195 790,42	6 189 201,25	8 006 589,17	2,29
Максимум	113 440 000,00	141 550 000,00	-28 110 000,00	0,80
Минимум	600 000,00	30 800,00	569 200,00	19,48
Максимум-минимум	112 840 000,00	141 519 200,00	-28 679 200,00	0,80
Сумма	780 768 472,99	1 596 813 921,36	-816 045 448,37	0,49
Максимум-среднее	99 244 209,58	135 360 798,75	-36 116 589,17	0,73
Среднее-минимум	13 595 790,42	6 158 401,25	7 437 389,17	2,21
Максимум / минимум	189,07	4 595,78	-4 406,71	0,04

Проведенный анализ исходных данных позволяет сделать следующие выводы:

- более 85% закупок работ и услуг (конкурсы), осуществляемых на рынке ИТ государственными закупщиками, в целом приходятся на сумму лота, не превышающую 28,8 млн руб.;
- около 81% закупок товаров (аукционы), осуществляемых на рынке ИТ государственными закупщиками, в целом приходятся на сумму лота, не превышающую 7,2 млн руб.;
- цена одного лота более чем в 85% закупок, рассмотренных в общей массе (конкурсы, аукционы и запросы котировок), не выходит за пределы 6 млн руб.;
- при анализе поведения государственного закупщика на рынке ИТ следует разграничивать вопросы, связанные с различными видами закупок;
- спрос государственного закупщика на рынке ИТ в форме запроса котировок имеет равномерное распределение.

В ходе настоящего исследования были проанализированы данные о годовых расходах государственных структур, позволяющие охарактеризовать роль государства как главного агента, оказывающего доминирующее влияние на рынок информационных технологий со стороны спроса.

В целях выявления особенностей в структуре поставщиков на рынке ИТ, а также для определения факторов, формирующих указанные структуры предложен метод двухэтапного кластерного анализа. Для исследования отобраны статистические показатели, отражающие основные характеристики 100 крупнейших компаний российского рынка ИТ:

- годовая учтенная выручка компании;
- среднесписочная численность сотрудников компании;
- объем выручки на одного сотрудника;
- темп прироста выручки на одного сотрудника.

Для указанных статистических показателей применена процедура стандартизации данных с использованием пакета статистического анализа SPSS 17.0, показатели предварительно были объединены на двух укрупненных временных отрезках по четыре года (с 2003 по 2006 г. и с 2007 по 2010 г.) с целью выявления отличий в характеристиках кластеров в эти периоды, что характеризует тенденции их развития на рынке. Показатель выручки был отдельно скорректирован на сложившийся уровень инфляции для приведения данных к сопоставимому виду.

Для выявления дополнительных особенностей ИТ-кластеров в анализ были включены следующие показатели:

- период образования материнской компании по годам;
- субъект Федерации, в котором зарегистрирована материнская компания;
- признак наличия собственного производства у компании;
- признак наличия членства в профессиональном/отраслевом объединении/ассоциации;
- основное направление ИТ-деятельности, исходя из объема выручки по виду деятельности, %.

Ряд компаний ИТ-рынка были объединены в кластер № 1, для которого за период с 2003 по 2010 гг. характерно увеличение как выручки, так и численности сотрудников почти в 2 раза. Это компании, развивающиеся на рынке со средней прибылью. В кластер № 2 отобраны компании с показателем выручки в 4 раза ниже, чем в среднем на рынке, численности сотрудников - в 1,5 раза ниже. Такие компании смогли сохранить свою нишу на рынке с получением ниже средней прибыли, занимая небольшие доли ИТ-рынка.



Немногочисленный кластер № 3 можно назвать кластером "лидеров" и даже монополистов рынка ИТ, которые имели экстремально высокий уровень выручки и сохранили это преимущество, параллельно увеличив показатель выручки и численности в 1,5 раза.

Кластерный анализ на разных наборах переменных с фокусировкой на один из номинальных показателей базы статистических данных позволил выявить особенности влияния таких факторов, как регион деятельности компании, на формирование завышенного среднего значения выручки региональных компаний в результатах кластерного анализа при включении всех переменных.

### **III. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.**

#### Статьи в журналах, определенных ВАК Минобрнауки России:

1. Бибичев, Д.В. Современное состояние и недостатки статистики рынка информационных технологий. / Д.В. Бибичев // Вестник Финансового университета. – 2011. - № 3(63). - С. 56-60. (0,6 п.л.);
2. Бибичев, Д.В. Статистическое измерение рынка информационных технологий как инструмент определения рыночных диспропорций и формирования методологии регулирования.// Информатизация и связь. – 2012. - № 1. - С. 35-40. (0,8 п.л.);
3. Бибичев, Д.В. Развитие статистического инструментария для оценки конъюнктуры рынка информационных технологий. / Д.В. Бибичев // Вестник Тамбовского университета. Сер. Гуманитарные науки. – 2013. – Вып. 4 (120). - С 197-207. (1,2 п.л.);

#### Статьи, опубликованные в других научных изданиях:

4. Бибичев, Д.В. Информационное обеспечение участников ИТ-рынка. / Д.В. Бибичев // Совершенствование методологии статистических исследований финансово-экономических процессов Научные записки. Вып.13. - М.: Финакадемия, 2010. – С. 136-142. (0,4 п.л.);
5. Бибичев, Д.В. Особенности рынка информационных технологий как объекта статистического измерения. / Д.В. Бибичев // Совершенствование методологии статистических исследований финансово-экономических

процессов Научные записки. Вып.14. - М.: Финакадемия, 2011. – С. 145-158. (0,7 п.л.);

6. Бибичев, Д.В. Современное состояние и недостатки методологии анализа состояния рынка информационных технологий. / Д.В. Бибичев // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. Часть 2 / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. – С. 195-199. (0,4 п.л.);
7. Бибичев, Д.В. Особенности рынка информационных технологий как объекта статистического измерения. / Д.В. Бибичев // Перспективы развития информационных технологий: сборник материалов V Международной научно-практической конференции / Под общ.ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство НГТУ, 2011. – С. 17-22. (0,35 п.л.);
8. Бибичев, Д.В. Проблемы использования статистического инструментария при разработке государственной политике регулирования конъюнктуры рынка информационных технологий. / Д.В. Бибичев, В.Н. Салин // Государственная статистика как общественное благо: стоимость, качество, использование: Материалы международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 30 января – 01 февраля 2012 г.). – СПб.: Нестор-История, 2012. – С. 237-239. (0,3/0,15 п.л).