

Distr.
GENERAL

CES/AC.49/2003/6
24 September 2003

RUSSIAN
Original: ENGLISH

**СТАТИСТИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ и
ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
КОМИССИЯ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ (ЕЭК ООН)**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА (МОТ)**

**КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКИХ
СТАТИСТИКОВ**

**Совместное совещание ЕЭК ООН/МОТ
по индексам потребительских цен**
(Женева, 4-5 декабря 2003 года)

**МОДЕЛИ ГЕДОНИЧЕСКОЙ РЕГРЕССИИ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОДЕЖДЕ:
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОСЛЕ БОЛЕЕ ДЕСЯТИ ЛЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В ИНДЕКСЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ ЦЕН США**

Специальный доклад, представленный Бюро статистики труда США*

Резюме

Модели гедонической регрессии используются в индексе потребительских цен (ИПЦ) США применительно к предметам одежды с января 1991 года. В настоящем докладе охарактеризовано несколько направлений эволюции их использования за этот период. Модели гедонической регрессии - составной элемент расчетов индекса по предметам одежды. Многочисленные усовершенствования позволили улучшить модели и расширить их использование в контексте ИПЦ. Рассматриваются трудности, встреченные при разработке и ведении гедонических регрессий по одежде. Также рассматриваются вопросы подготовки данных и построения и стабильности моделей.

* Подготовлен г-жой Николь Роуп, Бюро статистики труда Соединенных Штатов Америки. Автор хотела бы выразить признательность Джону Гринлису, Чарльзу Фортуне и Полу Лайгею за их полезные замечания, а также выразить признательность всем ее коллегам за их огромный вклад в разработку моделей гедонической регрессии по предметам одежды. Мнения, выраженные в этом докладе, - это мнения автора, которые необязательно отражают позицию политики Бюро статистики труда.

I. ИСТОРИЯ ВОПРОСА

1. Модели гедонической регрессии используются в индексе потребительских цен (ИПЦ) США применительно к одежде с января 1991 года. В этом докладе рассматривается несколько направлений эволюции их использования в этот период.
2. Поскольку ИПЦ представляет собой показатель изменения цен, уплачиваемых потребителями за данную рыночную корзину товаров и услуг за данный период времени, в него важно вносить коррективы с учетом каких-либо помесечных изменений качества отраженных в нем товаров и услуг. Замещение товаров и изменение качества особенно часто встречаются в случае предметов одежды в силу тактики маркетинга одежды. Потребителям постоянно предлагаются новые модели одежды, хотя часто они представляют собой лишь новый набор уже существующих характеристик, реализованных в последнем модном изделии. Главным образом поэтому Бюро статистики труда (БСТ) США сначала стало широко использовать гедонические модели для корректировки на изменение качества применительно к одежде как компоненту ИПЦ.
3. Эти эконометрические модели оценивают условно исчисляемые цены отдельных характеристик, соединяемых вместе для создания предметов одежды. Это позволяет аналитику по предметам одежды в ИПЦ рассчитывать стоимость изменения качества между двумя изделиями. Оценки параметров по модели гедонической регрессии используются для корректировки цены старого товара в индексных расчетах в тех случаях, когда новый товар-заместитель и старый товар разнятся по качеству.
4. Следует отметить, что БСТ не используют фиктивного времени и других прямых методов корректировки индексов цен на изменение качества. Хотя модели с фиктивным временем часто используются в гедоническом анализе, в ИПЦ используется метод, названный в одной из недавних монографий (National Research Council 2002) "косвенным методом". Пример расчета и применения корректировки на качество приводится в приложении 1.
5. Основная группа предметов одежды охватывает 16 товарных групп или основных товарных категорий индекса. В этих группах имеется 36 изделий начального уровня (ИНУ), которые детализируются в подразделах, используемых при формировании выборки. Затем разнородные ИНУ подразделяются на гнезда. Модели по предметам одежды обычно строятся на уровне ИНУ/гнезда. С 1991 года применительно к предметам одежды разработано 32 модели ИНУ/гнезда. Не все регрессионные модели использовались для корректировки по качеству; некоторые из них использовались только непродолжительное время, поскольку оценки параметров считались нестабильными. Непродолжительность использования других моделей объяснялась их редкой заменой и

малым объемом выборки. Перечень всех ИНУ - предметов одежды и ИНУ, по которым были построены модели, приводится в приложении 2.

6. Возможность использования поправок на качество для корректировки цен с учетом изменений качества привела к более широкому использованию в расчетах индексов по предметам одежды прямо сравниваемых цен. До использования поправок на качество аналитики по предметам одежды сопоставляли цены на замещающие товары только в четырех-пяти из десяти случаев; в 2002 году этот показатель вырос до восьми-девяти из каждых десяти случаев. В 1991-2002 годах корректировка на качество использовалась в индексе предметов одежды почти 20 000 раз.

7. С разработкой и ведением гедонической регрессии по одежде связана серьезная трудность. Подготовка данных для анализа - длительный процесс, а построение модели должно быть крайне продуманным. Одно из самых больших препятствий - учет того, в какой степени фактор моды может, по мнению потребителей, влиять на цену товара. То, в какой степени данный предмет одежды считается модным, - субъективный вопрос, с трудом поддающийся количественной оценке, однако, поскольку в любом случае этот фактор влияет на цену, от не него нельзя абстрагироваться при построении модели. Еще одна частая проблема - мультиколлинеарность, поскольку многие из параметров тесно связаны друг с другом. Кроме того, имеется неопределенность в отношении стабильности оценок параметров, полученных в результате модели, что объясняется динамикой рынка одежды.

II. ДАННЫЕ

8. В одежных магазинах ("сбытовых точках" по терминологии разработки индексов) на территории всех Соединенных Штатов экономисты-регистраторы по сбору данных для ИПЦ собирают данные, используемые при расчете моделей гедонической регрессии применительно к одежде. С использованием процедур формирования выборок статистики отбирают торговые точки и выделяют определенное число наблюдений для сбора информации в данной торговой точке. Выборка предметов одежды должна выделять пары наблюдений для каждой торговой точки, чтобы учесть сезонный характер розничной торговли одеждой. Экономист-регистратор должен выбрать одно изделие, реализуемое в месяцы весенне-летнего сезона продаж, и одно изделие, реализуемое в месяцы осенне-зимнего сезона продаж. В торговой точке выбирается определенное индивидуальными признаками изделие для включения в выборку с вероятностью, пропорциональной продажам. Затем экономисты-регистраторы описывают это изделие в бланках сбора данных, составленных экономистами, занимающимися расчетом индекса применительно к одежде. За последнее десятилетие эти бланки сбора данных были уточнены, чтобы повысить качество данных, получаемых экономистами-регистраторами.

Экономисты по одежде используют свое знание рынка и сами результаты моделей гедонической регрессии при составлении бланка сбора данных. В бланке сбора данных указываются переменные, оказавшиеся статистически значимыми.

9. Экономисты по одежде изучают все описания определенных индивидуальными признаками изделий в своей выборке. Они проверяют, получена ли вся соответствующая информация, и следят за согласованностью всех описаний. Например, если указывается, что у жилета имеются длинные рукава, или если сообщается, что у одноцветной рубашки имеется рисунок в клетку, экономист по одежде предложит экономисту-регистратору уточнить и исправить описание. Эта часть процесса гедонического моделирования, вероятно, занимает наибольшее время. Вместе с тем упор на получение "чистого" набора данных оправдывает себя, позволяя составить усовершенствованную модель (большинство специалистов по эконометрике знакомы с эффектом "мусор на входе - мусор на выходе"). На протяжении ряда лет экономисты по одежде работали над совершенствованием процесса проверки данных. Они улучшили схему документов по сбору данных, чтобы устранить типичные ошибки, разработали программы, автоматически выявляющие несоответствия, используют электронные таблицы для более полного ознакомления с данными и поддерживают диалог с экономистами-регистраторами для решения проблем. Эти усовершенствования привели к значительному уменьшению затрат времени на подготовку данных по сравнению с затратами времени 10 лет назад при значительном повышении качества.

III. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ

10. После того как представительный подбор данных очищен, из характеристик предметов одежды создаются переменные. По всем данным о характеристиках строятся фиктивные переменные, за исключением переменных о составе ткани. По своей функциональной форме регрессионная модель строится как полулогарифмическая зависимость между ценой и характеристиками, что предполагает рост цены предложения за единицу характеристик (Griliches, 1971):

$$\log(\text{обычная цена}) = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + \varepsilon_i.$$

11. Эта функциональная форма рекомендуется в литературе по гедонической регрессии, например в Griliches (1971) и Triplett (1971). Натуральный логарифм обычной (т.е. нераспродажной) цены - зависимая переменная, а коэффициент β_i интерпретируется как показатель процентного изменения цены, связанной с удельным изменением заданного качества X_i , при условии что все другие значения остальных независимых переменных неизменны. Значение β_0 принимается равным значению базисного изделия без каких-либо качественных характеристик, увеличивающих или повышающих стоимость

данного товара (Georges and Liegey, 1988). Цены распродаж заменяются обычными ценами, чтобы осенне-зимние и весенне-летние изделия имели одинаковый удельный вес вне зависимости от сезона, за который составляется выборка данных.

12. Трудная задача - определение наилучшего набора факторов регрессии для моделей гедонической регрессии. В первых версиях моделей по предметам одежды для ИПЦ начальные условия модели основывались на результатах ступенчатых регрессий и на отборе переменных характеристик, демонстрировавших высокую корреляцию с зависимой переменной. В модель включались только переменные, признанные значимыми согласно t-статистике. К сожалению, такой метод часто дает смещенные или нестройные модели. Liegey (1993) отмечает, что имеются трудности, связанные с определением базисного набора характеристик, объясняющих цены по каждой товарной группе, в силу влияния на цену фактора моды.

13. Сегодня экономисты по одежде лучше понимают все особенности изделий, которые они моделируют, чем 10 лет назад, и теперь в большей степени способны определить исходные условия модели на основе априорных знаний. Особое внимание уделяется тому, чтобы использовать их знания для построения регрессионной модели, вместо того чтобы опираться лишь на результаты статистических проверок. Когда результаты противоречат ожидавшимся, производится дополнительный анализ данных. В силу характера данных результаты предварительной регрессии могут быть ошибочными. Прежде всего это касается того случая, когда строятся регрессии, включающие все возможные переменные. Высокие корреляции между независимыми переменными приведут к увеличению среднеквадратических ошибок, а возможно даже приведут к оценке ключевых переменных как незначимых параметров. По результатам модели такого рода человек, не знакомый с моделируемым изделием, мог бы прийти к ошибочному мнению, что важная переменная на самом деле не имеет значения. Кроме того, включение в набор условий модели посторонних переменных приведет к высокой дисперсии (Kennedy, 1998).

14. Экономисты по одежде также научились строить модели, сглаживающие последствия мультиколлинеарности. В первое время для получения моделей с более точными оценками параметров переменные с высокой корреляцией устранились. Поскольку для корректировки цен в ИПЦ с учетом различий в качестве используются оценки параметров, те должны быть максимально точными; однако устранение параметров ведет к смещению из-за снятых переменных и систематической ошибке оценок. Так, обычно имеется высокая корреляция между фасоном и видом застежки. В модели 1992 года по женским блузкам и аналогичным изделиям имелось две переменных, служивших для того, чтобы отличать стиль и фасон изделия (без застежки и с застежкой), а в версии модели 2002 года имеется пять переменных (жилетка, блузка с

застежкой, рубашка с пуговицами, блузка без застежки и другие изделия без застежки). Мультиколлинеарность удается устранить путем совмещения стиля и фасона в одной переменной, что позволяет оптимизировать построение модели.

15. Некоторые другие улучшения связаны с более точными определениями категории фирменного наименования и торговой точки. Включение переменных категории фирмы является предметом дискуссии еще с первой модели по одежде. Armknecht и Weyback (1989) рассмотрели возможность включения переменных категории фирмы в свои предварительные модели регрессии применительно к одежде, однако решили не использовать их из-за "их существенной нестабильности". В 1992 году 60% моделей включали ту или иную переменную категории фирменного наименования. К 2002 году все модели имели по крайней мере одну переменную категории фирмы или фирменного наименования (модель спортивной обуви - единственная модель, включающая переменные, отражающие фактические фирменные наименования). Благодаря усовершенствованию определений и более точному кодированию фирменных наименований в соответствующих категориях удалось получить более полезные и реалистичные оценки параметров. По прошествии ряда лет даже сами оценки параметров, по-видимому, стали более стабильными. Простое сопоставление моделей различных изделий показало, что оценки параметров по переменным категории фирмы почти одинаковы для одного изделия за разные периоды времени. В 1996 году экономисты по расчетам индекса применительно к одежде подготовили новые обозначения точек по торговле одеждой по видам предприятий. Такое улучшение обозначений в сочетании с более тщательной очисткой данных привело к более частому включению переменных вида предприятия в модели для одежды и получению в результате оценок параметров, которые интуитивно более понятны. Оценки параметров по видам предприятий фактически не используются для корректировки на качество; однако они помогают общему построению модели, устраняя влияние различий в местах торговли на цены.

16. Другое заметное различие между первыми и последними моделями - более частое использование при построении модели переменных, отражающих страну (или регион) происхождения. Такая информация была добавлена в большинство бланков сбора данных по одежде во второй половине 90-х годов. Эти переменные служат главным образом в качестве подставных переменных для качества материалов и изготовления. Потребители знают, что некоторые страны производят одежду более высокого качества, а другие страны приносят качество в жертву, стремясь изготавливать более дешевые товары. Давно признается высшее качество итальянской обуви и одежды, а модели, включающие Италию (или в некоторых случаях западноевропейский регион), в качестве переменных подтверждают это мнение своими положительными значимыми оценками параметров. Переменные страны происхождения в основном служат контрольными переменными и не используются для корректировки на качество. Однако имеются случаи, в которых

происхождение из данной страны или региона объясняет разницу в качестве между изделиями, поэтому оценки параметров страны происхождения иногда применяются для корректировки на качество. Например, более качественные фирменные изделия и более качественные ткани часто маркируются как происходящие из стран Северной Америки или некоторых стран Азии или Европы. Оценки параметров из этих стран оказались более стабильными, чем другие.

IV. ОЦЕНКА МОДЕЛИ

17. До использования оценок параметров регрессионной модели для замещения с поправкой на качество проводится оценка общего качества модели. Главный показатель качества - имеют ли смысл полученные в результате оценки параметров. Разработчик модели проверяет, указывают ли признаки, связанные с оценками параметров, в ожидаемом направлении и соответствуют ли ранги оценок параметров априорным ожиданиям. Любые оценки параметров, противоречащие априорным ожиданиям, дополнительно изучаются вплоть до их разъяснения. Изучаются также влиятельные наблюдения, что должно обеспечить их точность, а также подтвердить их репрезентативность применительно к моделируемому изделию. Модель проверяется на мультиколлинеарность путем изучения корреляции между объясняющими переменными и с помощью статистики допуска. Оценки параметров переменных с более высокой корреляцией для корректировки на качество не используются, поскольку мультиколлинеарность вызывает нечеткость оценок параметров. Только переменные с оценками параметров, значимых на уровне 5%, используются на практике для поправок на качество.

V. СТАБИЛЬНОСТЬ

18. По-прежнему стоит задача обеспечения стабильности модели гедонической регрессии, как показала модель женских костюмов. Эта модель была проверена на стабильность с использованием проверки по Чоу. В предыдущую версию регрессионной модели (1998 года) был введен последний набор данных (2001 года), а также объединенный набор данных обоих периодов. Расчетное значение F оказалось значимым, следовательно модели двух периодов различны. Были использованы дополнительные модели для определения того, вызывается ли нестабильность какой-либо одной группы переменных. Поскольку Armknecht и Weuback считали, что нестабильность вызывается переменными категории фирменного наименования, тест Чоу был использован применительно к модели 1998 года без каких-либо переменных фирмы. И после этого результат оказался прежним. Более того, устранение переменных других категорий, которые, как считается, вызывают нестабильность (страна происхождения, вид предприятия и ткани) не повлияло на результат. Единственная модель, оставшаяся

стабильной по критерию Чоу - модель, включавшая только переменные вида ткани. Однако оценки параметров в модели только с переменными состава ткани варьировались между моделями в широких пределах.

19. Другой метод определения стабильности оценок параметров - простое сопоставление оценок параметров по одной же модели в разные периоды времени. Часто оценки параметров почти идентичны и (при условии неизменности базовой переменной) знак оценки параметра почти всегда одинаков. Однако имеется достаточно случаев резкого изменения оценок параметров, что указывает на нестабильность моделей за период времени. По-видимому, больше всего колеблются оценки параметров. Сопоставление моделей по времени показывает, что со временем меняются не только оценки параметров, но и ранги. Так, по женским свитерам и свитерам-безрукавкам три вида ткани (полиэфирная ткань, рамя, акриловая ткань) меняются рангами во все три периода времени (см. таблицу 1). Переменные состава ткани также демонстрируют большую "текучесть" при построении модели, поскольку ткани включаются и исключаются из начальных условий модели в зависимости от их распространенности в текущей выборке. Считается, что оценки параметров состава ткани представляют собой наиболее часто используемые оценки параметров для целей корректировки на качество. Из-за их частого использования их надежность имеет большое значение. Необходимо продумать вопрос о том, не следует ли использовать другой метод, позволяющий учитывать качество ткани в моделях гедонической регрессии применительно к одежде.

20. Проблемы стабильности, вероятно, будут иметь долгосрочный характер для регрессионных моделей одежды. Поскольку неизвестно, как долго оценки параметров ткани остаются стабильными, прежние рекомендации об обновлении моделей каждые 12-18 месяцев следует пересмотреть. Как минимум, модели следует обновлять как можно скорее при появлении новых особенностей или в случае изменения смеси волокон.

VI. ПРОВЕРОЧНЫЕ МОДЕЛИ ЖЕНСКИХ КОСТЮМОВ

21. Для того чтобы оценить результативность работы по очистке данных и построению модели, были использованы дополнительные регрессионные модели, сопоставленные с окончательной моделью применительно к женским костюмам и предметам костюма. Сначала в модель был введен минимально очищенный набор данных по женским костюмам и предметам костюма (в окончательной официальной модели использовался тот же, но очищенный набор данных) (см. приложение 3). Статистическое программное обеспечение не в состоянии обрабатывать наборы данных, используемых для моделирования, без определенной подготовки. Наблюдения очищались, если неправильные форматы данных помешали бы их обработке программы (например, текстовые записи были сняты из цифровых данных по волокну, поскольку эти

переменные должны иметь цифровую форму, а текстовые записи, которые не могли бы быть прочитаны статистической программой, переписывались). Для изделий с распродажной ценой должна быть введена обычная цена. Кроме того, изделия, которые не были репрезентативными и не могли быть использованы для определения цен в качестве костюма, и изделия, по которым отсутствовало слишком много информации, были изъяты из набора данных. Полученная в результате модель все еще достаточно хороша по критерию скорректированного R^2 (0,7489), однако семь из оценок параметров, значимых в "окончательной" модели, перестали быть значимыми. Большинство оценок параметров по-прежнему имели смысл. Иными словами, знак остался прежним и обычно ранг оценок параметров в пределах одной категории не изменялся. Были изменения оценок параметров по переменным категории ткани, которые не соответствовали априорным соображениям. Например, в минимально очищенной модели триацетат и шерсть поменялись рангами, указывая на большую значимость ценового фактора триацетата по сравнению с шерстью. Оценки параметров менее точны из-за увеличения среднеквадратических ошибок почти по всем оценкам параметров. Кроме того, поскольку для очистки набора данных была проведена минимальная работа, новые параметры, определяющие цену, не были определены. Из-за этого число переменных в модели уменьшилось на три - это переменные, которые были признаны не значимыми в окончательной модели. Из-за того, что эти важные переменные не были включены в модель, минимально очищенная модель оказалась построена неправильно, и поэтому оценки параметров смещены.

22. Вторая проверочная модель была опробована на тщательно очищенном наборе данных по женским костюмам. Эта модель включала практически все имевшиеся переменные, использовавшиеся при построении модели (см. приложение 3). Полученная в результате модель имеет практически тот же скорректированный коэффициент R^2 , что и окончательная модель (0,8615). Только две из оценок параметров, являющихся значимыми в окончательной модели, перестали быть значимыми, а одна оценка параметра стала значимой в модели, построенной по всем переменным. Как и ожидалось, среднеквадратические ошибки по большинству оценок параметров заметно возросли. В отличие от модели, в которой был использован минимально очищенный набор данных, ни одна из оценок параметров не поменялась рангами в пределах своих категорий между обеими моделями. Вопреки априорным ожиданиям, несколько переменных, которые не были включены в окончательную модель, оказались значимыми в модели, построенной по всем переменным. Оценка параметров по костюмам небольших размеров для невысоких женщин позитивна и значительна, однако это вызвано более высокими качественными характеристиками, обычно характерными для костюмов маленьких размеров: эти костюмы с большей вероятностью изготавливаются из тканей более высокого качества, реализуются в торговых точках по полной цене и имеют фирменные наименования, наиболее престижные для потребителей. Однако костюмы подростковых размеров с теми

же характеристиками, что и костюмы для невысоких женщин, имеют сопоставимые цены. Иными словами, невысокие женщины не покупают свои костюмы дороже. Оценки неожиданных важных параметров не следует использовать для корректировки на качество, если их важность не объясняется вескими причинами. Даже если при построении моделей используются все потенциальные переменные, необходимо тем не менее проводить анализ, гарантирующий то, что полученные в результате оценки и значение параметров будут иметь смысл.

VII. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ

23. Совершенствование методов построения моделей и повышение качества данных привели к существенному улучшению моделей. В 1992 году средний скорректированный R^2 по моделям, используемым в индексе предметов одежды, составлял 0,6190. В 2002 году средний скорректированный R^2 вырос до 0,7924. В 1992-2002 годах существенно выросло и число переменных - в моделях 1992 года регрессия производилась в среднем по 12 переменным, а в моделях 2002 года - в среднем по 40 переменным. Кроме того, нынешние модели в меньшей степени опираются на трудноопределимые переменные названия стиля и в большей степени - на реально осязаемые качества, используемые для построения модели. В таблице 2 излагаются достигнутые улучшения, а на диаграмме 1 проиллюстрировано увеличение среднего скорректированного R^2 . Возросшая способность независимых переменных объяснять вариацию зависимой переменной привела к более частому использованию корректировки на изменения качества.

24. Данные более низкого уровня показывают, что модели, построенные для женской одежды, вызывают бóльшую часть увеличения доли замещений с поправкой на изменение качества (см. таблицу 3). Предметы женской одежды сложнее предметов мужской одежды, а также в большей степени подвержены влиянию моды. Регрессионные модели женской одежды имеют возросшую сложность - в среднем 39 переменных, включенных в начальные условия модели, по сравнению с в среднем 25 переменными в регрессионных моделях мужской одежды. Женские костюмы и женские платья, видимо, наиболее сложные предметы одежды, чаще всего требуют применения регрессионных моделей. В 2002 году 60% и 61% замещений по женским костюмам и женским платьям были скорректированы на изменения качества.

VIII. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

25. По нескольким измеримым критериям регрессионные модели одежды значительно улучшились за период их применения в ИПЦ США. В настоящее время экономисты, изучающие одежду, в большей степени опираются при разработке регрессионных моделей

на свое знание товаров. Это позволило лучше строить модели и получать более содержательные и пригодные для использования оценки параметров. Усилия по обеспечению качества данных дали оценки параметров, которые более точны по сравнению с моделями десятилетней давности.

26. Дальнейшее существенное улучшение точности моделей мало вероятно ввиду трудностей количественного определения спроса потребителей на некоторые фасоны одежды. Вряд ли имеются какие-либо новые существенные категории переменных, которые позволили бы повысить точность моделей. В настоящее время усилия должны быть направлены на поддержание нынешних моделей, своевременное их обновление, а также дополнение их при необходимости новыми моделями. Кроме того, в рамках исследовательской программы БСТ по гедонике проводится оценка использования предсказательных моделей в индексных расчетах - то, что в National Research Council (2002) названо "методом прямых характеристик". Это сопряжено с расчетом регрессионных моделей по каждому периоду и использованием полученных в результате оценок параметров для предсказания цены каждого изделия на основе его характеристик.

Таблица 1

Женские свитера и свитера-безрукавки

Ткань	Оценка параметров/период времени			Ранг (из базы)/период времени		
	T	T-1	T-2	T	T-1	T-2
Спандекс	-0,00609			-5		
Полиэфир	-0,00463	-0,00204	-0,00224	-4	-1	-2
Рами	-0,00281	-0,00318	-0,00551	-3	-3	-3
Акриловое волокно	-0,00243	-0,00245	-0,00211	-2	-2	-1
Нейлон	-0,00184			-1		
Хлопок	Base	Base	Base			
Шелк	0,00193	0,00169	0,00176	+1	+1	+1
Шерсть	0,00217	0,00260	0,00349	+2	+3	+3
Искусственный шелк	0,00297	0,00197	0,00263	+3	+2	+2
Кашемир	0,00926	0,01139	0,01138	+4	+4	+4
Лен	0,01144			+5		
Металлизированное волокно	0,02063			+6		
Мохер			0,01234			+5

Таблица 2

Год:	Улучшение:
1991	При расчетах индекса цен на одежду реализованы гедонические модели учета качества
1995	Усовершенствованы процедуры построения моделей
1996	Обновлены виды определений предприятий торговли
1997	Обновлены определения категорий фирменных наименований
1998	Широкое использование переменных стран происхождения

Диаграмма 1



Таблица 3

ИНУ	Скорректированный R ²	Доля скорректированных на качество заместителей в 2002 году	Число переменных регрессионной модели
AA011 Мужские костюмы	0,6778	28,1%	26
AA012 Мужские костюмы и деловая одежда	0,7416	27,1%	16
AA013 Мужские спортивные пиджаки и модельные пиджаки	0,7542	20,1%	30
AA031 Мужская верхняя одежда	0,6526	16,4%	27
AA041 Мужские рубашки	0,7500	26,0%	26
AC011 Мужские брюки и шорты	0,7254	18,8%	37
AC021 Женская верхняя одежда	0,8127	61,2%	49
AC031 Женские платья, женские блузки и т.п.	0,7073	42,0%	38
AC031 Женские свитера	0,8049	42,6%	41
AC031 Женские строгие пиджаки и жакеты	0,8154	43,0%	38
AC032 Женские брюки и шорты	0,7459	40,5%	35
AC032 Женские юбки	0,8216	47,0%	34
AC033 Женские костюмы	0,8619	60,2%	42
AE011 Мужская спортивная обувь	0,8382	9,1%	28
AE011 Мужская модельная и повседневная обувь	0,8104	14,5%	24
AE031 Женская спортивная обувь	0,8382	7,0%	28
AE031 Женская модельная и повседневная обувь	0,8828	31,5%	42

Литература

- Armknecht, P.A., and D. E. Weyback. 1989. "Adjustments for quality change in the U.S. consumer price index." *Journal of Official Statistics* (2). pp 107-123.
- Fixler, Dennis, Charles Fortuna, John Greenlees and Walter Lane. 2000. "The Use of Hedonic Regressions to Handle Quality Change: The Experience of the U.S. CPI," in *Proceedings of the Ottawa Group Fifth Meeting*. Reykjavik: Statistics Iceland.
- Georges, E.V., and P.R. Liegey, Jr. 1988. "An examination using hedonic regression techniques to measure the effects of quality adjustment on apparel indexes. Internal report. Washington, D.C.: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- Griliches, Zvi. 1971. "Introduction: Hedonic Price Indexes Revisited". In *Price Indexes and Quality Change*, ed. Z. Griliches. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Kennedy, Peter. 1993. *A Guide to Econometrics*. MIT Press, Cambridge Mass.
- Liegey, P.R. Jr. 1993. "Adjusting Apparel Indexes in the Consumer Price Index for Quality Differences". In *Price Measurements and Their Uses*. The University of Chicago Press, 1993. pp 209-26.
- Liegey, P.R. Jr. 1994. "Apparel price indexes: effects of hedonic adjustment". *Monthly Labor Review*. pp 38-45.
- National Research Council. 2002. *At What Price? Conceptualizing and Measuring Cost-of-Living and Price Indexes*. Panel on Conceptual, Measurement, and Other Statistical Issues in Developing Cost-of-Living Indexes, Charles L. Schultze and Christopher Mackie, Editors. Committee on National Statistics, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.
- Shepler, Nicole. 1994. "Analysis of Hedonic Regression: Applied to Women's Apparel in the Consumer Price Index". Manuscript. Washington, D.C.: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- Thompson, Bill. 1993. "Stability of Regression Models". Manuscript. Washington, D.C.: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- Triplett, J. E. 1971. "The Theory of Hedonic Quality Measurement and Its Use in Price Indexes." BLS Staff Paper 6.

Appendix 1

Quality Adjustment Example (women's sweaters)

	New Item (time period=t)	Old Item (time period t-1)
Price:	\$120.00	\$100.00
Characteristics:	Cardigan (parameter estimate=0.10965)	Pullover
	Long sleeves	Long sleeves
	Machine knit	Machine knit
	100% cotton	100% cotton
	National brand	National brand
	Machine wash	Machine wash
	Multicolor	Multicolor
	Misses size range	Misses size range
	Single rib knit	Single rib knit
	No adornment	No adornment
	USA origin	USA origin

Quality Adjustment Calculation

$$\begin{aligned}
 \text{Adjusted price of old item} &= (\text{price of old item}) * (e^{\sum \text{parameter estimate changes}}) \\
 &= (\$110) * (e^{(0.10965)}) \\
 &= \$111.589
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Price change used in index calculations} &= (\text{price of new item})/(\text{adjusted price of old item}) \\
 &= \$120/\$111.589 \\
 &= 7.5 \text{ percent}
 \end{aligned}$$

Women's Sweaters (AC031– 01) Final Model

Variable Category	Variable Name	Parameter Estimate	Standard Error	T Statistic	Tolerance Statistic
	Intercept	3.84863	0.04864	79.12	.
Fiber:	Metallic	0.02063	0.01724	1.20	0.90003
	Linen	0.01144	0.00476	2.40	0.84222
	Cashmere	0.00926	0.00146	6.32	0.59281
	Rayon	0.00297	0.00136	2.18	0.83318
	Wool	0.00217	0.00083875	2.58	0.52381
	Silk	0.00193	0.00102	1.90	0.57488
	Cotton	Base			
	Nylon	-0.00184	0.00177	-1.04	0.78141
	Acrylic	-0.00243	0.00041498	-5.86	0.65191
	Ramie	-0.00281	0.00107	-2.62	0.52444
	Polyester	-0.00463	0.00170	-2.72	0.90726
Spandex	-0.00609	0.00877	-0.69	0.80737	
Sweater Style:	All cardigan sweaters	0.10965	0.03220	3.41	0.82207
	All pullover sweaters	Base			
Brand/Label Category:	Exclusive	0.71067	0.34760	2.04	0.73036
	National/Regional	Base			
	Miscellaneous	-0.30491	0.07328	-4.16	0.55191
	Private label	-0.32956	0.03972	-8.30	0.53360
Knitting Method:	Hand knit	0.45563	0.14020	3.25	0.90605
	Machine knit	Base			
Sleeve Length:	Long sleeved	Base			
	Short sleeved	-0.17348	0.04156	-4.17	0.81691
	Sleeveless	-0.29788	0.04491	-6.63	0.75729
Fabric Design:	Multicolored	0.23561	0.03459	6.81	0.87687
	Solid color	Base			
Cleaning Method:	Dry clean	0.20823	0.07488	2.78	0.33613
	Hand wash	0.11326	0.04517	2.51	0.65693
	Machine wash	Base			
Size Range:	Women's plus	0.09158	0.05628	1.63	0.90947
	Petites/Misses/Maternity	Base			
	Juniors	-0.26349	0.05113	-5.15	0.83209
Body Knit:	Crochet/Loose/Open weave	0.29886	0.09842	3.04	0.84728
	Cable knit	0.09450	0.03917	2.41	0.90978
	Single/rib knit	Base			

Details/Features:	Adorned (embroidery, appliqué, sequins, beads, glitter, rhinestones)	0.16150	0.04434	3.64	0.69739
	No features	Base			
Country of Origin:	Western Europe	0.22184	0.10607	2.09	0.80055
	Asia	0.07567	0.03477	2.18	0.67396
	USA	Base			
	Mexico	-0.31882	0.12750	-2.50	0.91502
Type of Outlet:	Independent/Boutique	0.41539	0.10722	3.87	0.71383
	Apparel department	0.39709	0.07680	5.17	0.78145
	Mail order/Catalog	0.24995	0.08182	3.05	0.68845
	Full price women's	0.18870	0.06267	3.01	0.77708
	Full price family	0.11785	0.06204	1.90	0.72830
	Full price department	Base			
	Discount family	-0.26048	0.11542	-2.26	0.84131
	Off price family	-0.47431	0.10712	-4.43	0.87017
	Discount department	-0.68987	0.04500	-15.33	0.63181
	Off price department	-0.74367	0.08080	-9.20	0.61816
Control Variables:	B size PSU	-0.11578	0.03329	-3.48	0.74785
	C size PSU	-0.22690	0.05391	-4.21	0.81343
	West region	-0.04681	0.03570	-1.31	0.83324

R ² =0.8229	Adjusted R ² =0.8049	F value=45.89	Number of observations=447
Model completed: 09/26/2002		Data extracted: 0206/0207	Month first used for QA's: 200209

Appendix 2

MAJOR GROUP: APPAREL COMMODITIES**Model Status****Men's apparel****AA**

<i>Men's suits, sport coats, and outerwear</i>	AA01	
MEN'S SUITS	AA011	In use
MEN'S SPORT COATS AND TAILORED JACKETS	AA012	In use
MEN'S OUTERWEAR	AA013	In use
<i>Men's furnishings</i>	AA02	
MEN'S UNDERWEAR, HOSIERY AND NIGHTWEAR	AA021	Never modeled
MEN'S ACCESSORIES	AA022	Never modeled
MEN'S ACTIVE SPORTSWEAR	AA023	Never modeled
<i>Men's shirts and sweaters</i>	AA03	
MEN'S SHIRTS	AA031	In use
MEN'S SWEATERS AND VESTS	AA032	Model no longer in use
<i>Men's pants and shorts</i>	AA04	
MEN'S PANTS AND SHORTS	AA041	In use
<i>Unsampled men's apparel</i>	AA09	
UNSAMPLED ITEMS	AA090	

Boy's apparel**AB**

<i>Boy's apparel</i>	AB01	
BOYS' OUTERWEAR	AB011	Model no longer in use
BOYS' SHIRTS AND SWEATERS	AB012	Never modeled
BOYS' UNDERWEAR, NIGHTWEAR, HOSIERY AND ACCESSORIES	AB013	Never modeled
BOYS' SUITS, SPORT COATS, AND PANTS	AB014	Never modeled
BOYS' ACTIVE SPORTSWEAR	AB015	Never modeled
<i>Unsampled boy's apparel</i>	AB09	
UNSAMPLED ITEMS	AB090	

Women's apparel**AC**

<i>Women's outerwear</i>	AC01	
WOMEN'S OUTERWEAR	AC011	In use
<i>Women's dresses</i>	AC02	
WOMEN'S DRESSES	AC021	In use
<i>Women's suits and separates</i>	AC03	
WOMEN'S TOPS	AC031	
Women's Sweaters	AC031-01	In use
Women's Shirts, Blouses, Other Tops	AC031-02	In use
Women's Tailored and Untailored Jackets	AC031-03	In use
WOMEN'S SKIRTS, PANTS, AND SHORTS	AC032	
Women's Skirts	AC032-01	In use
Women's Pants and Shorts	AC032-02	In use
WOMEN'S SUITS AND SUIT COMPONENTS	AC033	In use
<i>Women's underwear, nightwear, sportswear and accessories</i>	AC04	
WOMEN'S UNDERWEAR AND NIGHTWEAR	AC041	Never modeled
WOMEN'S HOSIERY AND ACCESSORIES	AC042	Never modeled
WOMEN'S ACTIVE SPORTSWEAR	AC043	
Women's exercise and sport suits	AC043-02	Model no longer in use
<i>Unsampled women's apparel</i>	AC09	
UNSAMPLED ITEMS	AC090	

Girls' apparel

Girls' apparel

	AD	
	<i>AD01</i>	
GIRLS' OUTERWEAR*	AD011	Model no longer in use
GIRLS' DRESSES	AD012	Model no longer in use
GIRLS' TOPS	AD013	
Girls' Sweaters*	AD013-01	Model no longer in use
Girls' Shirts, Blouses, or Tops*	AD013-02	Model no longer in use
GIRLS' SKIRTS AND PANTS	AD014	
Girls' Pants	AD014-01	Model no longer in use
GIRLS' ACTIVE SPORTSWEAR	AD015	
Girls' Swimsuits*	AD015-01	Model no longer in use
Girls' Exercise and Sport Suits*	AD015-02	Model no longer in use
GIRLS' UNDERWEAR, NIGHTWEAR, HOSIERY AND ACCESSORIES	AD016	
Girls' Nightwear*	AD016-01	Model no longer in use
Girls' Underwear*	AD016-02	Model no longer in use

Unsampled girls' apparel

UNSAMPLED ITEMS	AD090	
-----------------	-------	--

Footwear

Men's footwear

	AE	
	<i>AE01</i>	
MEN'S FOOTWEAR	AE011	
Men's Dress and Casual Shoes	AE011-01	In use
Men's Athletic Footwear	AE011-03	In use

Boys' and girls' footwear

	<i>AE02</i>	
BOYS' FOOTWEAR	AE021	Never modeled
GIRLS' FOOTWEAR	AE022	Never modeled

Women's footwear

	<i>AE03</i>	
WOMEN'S FOOTWEAR	AE031	
Women's Dress and Casual Shoes	AE031-01	In use
Women's Athletic Footwear	AE031-02	In use
Women's Slippers	AE031-04	Model no longer in use

Infants' and toddlers' apparel

Infants' and toddlers' apparel

	AF	
	<i>AF01</i>	
INFANTS' AND TODDLERS' OUTERWEAR, PLAY AND DRESSWEAR, AND SLEEPWEAR	AF011	Never modeled
INFANTS' AND TODDLERS' UNDERWEAR AND DIAPERS	AF012	Never modeled

Jewelry and watches

Watches

	<i>AG01</i>	
WATCHES	AG011	Model never used

Jewelry

	<i>AG02</i>	
JEWELRY**	AG021	Model no longer in use

*Maximum likelihood regressions using 12 months of panel data

**Jewelry also has a number of subset models for individual jewelry items (e.g., bracelets, rings, pendants, earrings, and necklaces)

Appendix 3

Women's Suits and Suit Components (data extracted 2001-07 and 2001-08)

Final official model versus minimally cleaned data model

Variable Name	Official Model (used 2001-10 to 2003-02)				Minimally Cleaned Data Model			
	Parameter Estimate	Standard Error	T Statistic	Tolerance Statistic	Parameter Estimate	Standard Error	T Statistic	Tolerance Statistic
Intercept	5.07874	0.04433	114.56		5.24977	0.06543	80.23	.
Spandex	0.00952	0.00833	1.14	0.89259	0.01495	0.01129	1.32	0.88508
Tencel	0.00779	0.00401	1.94	0.90605	0.01123	0.00543	2.07	0.90177
Wool	0.00300	0.00039	7.77	0.64737	0.00351	0.00051	6.83	0.66417
Triacetate	0.00287	0.00146	1.97	0.87978	0.00501	0.00195	2.58	0.89981
Silk	0.00197	0.00067	2.92	0.83900	0.00350	0.00090	3.90	0.86032
Rayon	0.00085	0.00044	1.93	0.78474	0.00080	0.00059	1.35	0.79430
With top	0.22510	0.13954	1.61	0.92361	0.19847	0.18690	1.06	0.93637
With pants	0.10321	0.02859	3.61	0.71423	0.06771	0.03860	1.75*	0.71279
Exclusive	1.41056	0.16623	8.49	0.86614	0.73118	0.26291	2.78	0.94291
Boutique	0.17807	0.08423	2.11	0.54898				
Private	-0.29727	0.03221	-9.23	0.54581	-0.28875	0.04241	-6.81	0.64225
Miscellaneous	-0.52569	0.06078	-8.65	0.68189	-0.42157	0.06989	-6.03	0.75230
Sold separately	0.12541	0.03115	4.03	0.58605	0.13664	0.04191	3.26	0.58907
Machine wash	-0.07346	0.04686	-1.57	0.45805	-0.12174	0.06255	-1.95	0.46743
Juniors	-0.20334	0.07819	-2.60	0.60633	-0.13244	0.11076	-1.20*	0.72586
Jacket short sleeve	-0.10975	0.04190	-2.62	0.76217	-0.08626	0.05317	-1.62*	0.78217
Jacket not lined	-0.36581	0.05247	-6.97	0.28988	-0.51591	0.06821	-7.56	0.31197
Bottom not lined	-0.19332	0.04596	-4.21	0.31536	-0.15195	0.06247	-2.43	0.31039
Bottom no waistband	0.21380	0.04653	4.59	0.59210	0.14379	0.06096	2.36	0.61896
Bottom set on waistband	0.16509	0.03349	4.93	0.49020	0.07466	0.04305	1.73*	0.53622
Multicolor	0.04982	0.03038	1.64	0.88207	0.07288	0.04188	1.74	0.90780
Adornment	0.07586	0.03568	2.13	0.83961	-0.06077	0.04063	-1.50*	0.86789
Belt	0.10539	0.06669	1.58	0.79517	0.04719	0.09821	0.48	0.77365
Western Europe	0.27056	0.12992	2.08	0.85397	0.69429	0.16783	4.14	0.93073
Hong Kong	0.20072	0.09801	2.05	0.94313	0.28150	0.13169	2.14	0.95007
Korea	0.10051	0.05387	1.87	0.84186	0.04487	0.07124	0.63	0.87538
Southeast Asia	-0.07830	0.02945	-2.66	0.71930	-0.12742	0.03851	-3.31	0.75989
Central America	-0.26254	0.05841	-4.49	0.81570	-0.35739	0.07885	-4.53	0.81407
Bangladesh	-0.50470	0.14105	-3.58	0.90388	-0.60702	0.19202	-3.16	0.88709
Mexico	-0.58084	0.07430	-7.82	0.78555	-0.66365	0.10382	-6.39	0.77588
Caribbean	-0.66248	0.16068	-4.12	0.92706	-0.76535	0.21563	-3.55	0.93622
Independent	0.36199	0.07966	4.54	0.51091				

Apparel department	0.34696	0.05080	6.83	0.73003				
Full price women's	0.13897	0.04501	3.09	0.64181	0.14464	0.05134	2.82	0.70783
Catalog	0.08252	0.07593	1.09	0.79749	-0.06628	0.10062	-0.66	0.82607
Full price family	-0.18933	0.06988	-2.71	0.84021	-0.04761	0.05399	-0.88*	0.87339
Off price family	-0.39465	0.10026	-3.94	0.80262	-0.67479	0.10521	-6.41	0.86020
Discount family	-0.40816	0.07292	-5.60	0.73250	-0.33279	0.10628	-3.13	0.84293
Discount department	-0.53486	0.06443	-8.30	0.64772	-0.52075	0.09086	-5.73	0.68582
Off price department	-0.85314	0.05069	-16.83	0.82666	-0.85572	0.08085	-10.58	0.86615
B size city	-0.12077	0.02767	-4.36	0.80128	-0.15594	0.03651	-4.27	0.83680
C size city	-0.17146	0.06775	-2.53	0.80760	-0.12985	0.09075	-1.43*	0.81868
Adjusted R ²	0.8619				0.7489			
F Statistic	81.56				42.45			

Final official model versus all variable model

	Official Model (used 2001-10 to 2003-02)				All Variable Model			
	Parameter Estimate	Standard Error	T Statistic	Tolerance Statistic	Parameter Estimate	Standard Error	T Statistic	Tolerance Statistic
Intercept	5.07874	0.04433	114.56		5.12640	0.06816	75.21	.
Spandex	0.00952	0.00833	1.14	0.89259	0.00795	0.00882	0.90	0.79917
Tencel	0.00779	0.00401	1.94	0.90605	0.00897	0.00429	2.09+	0.79677
Wool	0.00300	0.00039	7.77	0.64737	0.00292	0.00040	7.23	0.59293
Triacetate	0.00287	0.00146	1.97	0.87978	0.00263	0.00150	1.75*	0.83194
Silk	0.00197	0.00067	2.92	0.83900	0.00198	0.00070	2.82	0.78055
Nylon					0.00176	0.00236	0.75	0.85793
Rayon	0.00085	0.00044	1.93	0.78474	0.00087	0.00045	1.94	0.75700
Acrylic					-0.00005	0.00285	-0.02	0.93055
Acetate					-0.00022	0.00097	-0.23	0.78587
Linen					-0.00037	0.00129	-0.29	0.77433
Cotton					-0.00071	0.00150	-0.47	0.81525
With top	0.22510	0.13954	1.61	0.92361	0.23600	0.14390	1.64	0.87135
With pants	0.10321	0.02859	3.61	0.71423	0.09472	0.02954	3.21	0.67150
Exclusive	1.41056	0.16623	8.49	0.86614	1.40119	0.17045	8.22	0.82650
Boutique	0.17807	0.08423	2.11	0.54898	0.20250	0.08597	2.36	0.52868
Private	-0.29727	0.03221	-9.23	0.54581	-0.29305	0.03372	-8.69	0.49970
Miscellaneous	-0.52569	0.06078	-8.65	0.68189	-0.53558	0.06163	-8.69	0.66545
Evening style					-0.04124	0.05035	-0.82	0.67118
Sold separately	0.12541	0.03115	4.03	0.58605	0.13985	0.03350	4.18	0.50862
Machine wash	-0.07346	0.04686	-1.57	0.45805	-0.09536	0.05173	-1.84	0.37702

Hand wash					-0.03589	0.11588	-0.31	0.77206
Juniors	-0.20334	0.07819	-2.60	0.60633	-0.18994	0.08096	-2.35	0.56744
Maternity					0.11599	0.15969	0.73	0.70755
Women's plus					0.02087	0.05839	0.36	0.76531
Petites					0.09112	0.03871	2.35	0.79361
Jacket short sleeve	-0.10975	0.04190	-2.62	0.76217	-0.11312	0.04327	-2.61	0.71692
Jacket not lined	-0.36581	0.05247	-6.97	0.28988	-0.35700	0.05857	-6.10	0.23337
Jacket part lined					-0.00667	0.13364	-0.05	0.67598
Jacket waist length					0.00401	0.03584	0.11	0.83495
Jacket double breasted					0.02486	0.04267	0.58	0.88259
Jacket zipper					-0.11559	0.07283	-1.59	0.86976
Bottom not lined	-0.19332	0.04596	-4.21	0.31536	-0.19199	0.04841	-3.97	0.28513
No waistband	0.21380	0.04653	4.59	0.59210	0.19062	0.06409	2.97	0.31319
Set on waistband	0.16509	0.03349	4.93	0.49020	0.14065	0.05665	2.48	0.17186
Part elastic set on waistband					-0.03113	0.05552	-0.56	0.28490
Multicolor	0.04982	0.03038	1.64	0.88207	0.04889	0.03119	1.57	0.83975
Adornment	0.07586	0.03568	2.13	0.83961	0.09114	0.03891	2.34	0.70856
Belt	0.10539	0.06669	1.58	0.79517	0.11221	0.06863	1.64	0.75348
Western Europe	0.27056	0.12992	2.08	0.85397	0.29879	0.13310	2.24	0.81621
Hong Kong	0.20072	0.09801	2.05	0.94313	0.21404	0.10192	2.10	0.87499
Korea	0.10051	0.05387	1.87	0.84186	0.09331	0.05499	1.70	0.81054
Southeast Asia	-0.07830	0.02945	-2.66	0.71930	-0.07459	0.03053	-2.44	0.67136
Central America	-0.26254	0.05841	-4.49	0.81570	-0.28444	0.06607	-4.31	0.63961
Bangladesh	-0.50470	0.14105	-3.58	0.90388	-0.49895	0.14763	-3.38	0.82789
Mexico	-0.58084	0.07430	-7.82	0.78555	-0.57150	0.07581	-7.54	0.75687
Caribbean	-0.66248	0.16068	-4.12	0.92706	-0.60449	0.16254	-3.72	0.90883
Eastern Europe					0.10714	0.07496	1.43	0.82111
Other region					-0.05236	0.13409	-0.39	0.57665
Africa					-0.23096	0.20422	-1.13	0.86203
Independent	0.36199	0.07966	4.54	0.51091	0.37622	0.08303	4.53	0.47173
Apparel department	0.34696	0.05080	6.83	0.73003	0.36899	0.05394	6.84	0.64960
Full price women's	0.13897	0.04501	3.09	0.64181	0.14964	0.04712	3.18	0.58737

Catalog	0.08252	0.07593	1.09	0.79749	0.10379	0.08912	1.16	0.58086
Full price family	-0.18933	0.06988	-2.71	0.84021	-0.16608	0.07210	-2.30	0.79194
Off price family	-0.39465	0.10026	-3.94	0.80262	-0.38711	0.10196	-3.80	0.77861
Discount family	-0.40816	0.07292	-5.60	0.73250	-0.44077	0.07652	-5.76	0.66723
Discount department	-0.53486	0.06443	-8.30	0.64772	-0.49902	0.06967	-7.16	0.55583
Off price department	-0.85314	0.05069	-16.83	0.82666	-0.82898	0.05194	-15.96	0.79004
Midwest region					-0.06223	0.03744	-1.66	0.52824
Southern region					-0.08414	0.03592	-2.34	0.46142
Western region					-0.05417	0.04105	-1.32	0.45742
B size city	-0.12077	0.02767	-4.36	0.80128	-0.09684	0.03037	-3.19	0.66728
C size city	-0.17146	0.06775	-2.53	0.80760	-0.13527	0.06969	-1.94*	0.76581
Adjusted R ²	0.8619				0.8615			
F Statistic	81.56				54.51			
