

В помощь изучающим эконометрику

Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1*

Александр Цыплаков[†]

Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия

В словаре комментируются отдельные англоязычные эконометрические термины: *dummy*, *sample*, *population*, *score*, *inference*. Акцент делается на уточнении значения терминов с целью избежать возможной путаницы и некорректностей при интерпретации.

Dummy

Буквально слово *dummy* означает нечто ненастоящее, подставное. Для эконометрического термина *dummy* имеется достаточно общепринятый перевод на русский язык — «фиктивная переменная». Это переменная, принимающая значение 1 или 0 в зависимости от того, выполняется или нет определенное условие. Например, пол человека может кодироваться следующим образом: если женский, то 1, если мужской, то 0. О фиктивных переменных см. Wooldridge (2005), Доугерти (2007).

Dummy, dummy variable: фиктивная переменная, переменная-манекен, дамми, псевдопеременная.

Dummy — это самый распространенный термин для названия переменной, принимающей два значения, но есть еще много синонимов для обозначения того же объекта.

Binary variable: бинарная переменная.

Indicator variable: индикаторная переменная.

Dichotomous variable: дихотомическая переменная.

Если бинарная переменная используется в качестве зависимой в модели типа регрессии (такой как пробит или логит), то для ее обозначения могут использоваться другие термины. Основным термин — *binomial variable* — связан с тем, что отдельное наблюдение имеет биномиальное распределение с $n = 1$ (т. е. соответствует одному испытанию Бернулли). О моделях с биномиальной зависимой переменной см. Wooldridge (2005), Доугерти (2007).

Binomial variable: биномиальная переменная.

Qualitative dependent variable: качественная зависимая переменная.

Часто фиктивные переменные используются для моделирования сезонности.

Seasonal dummy: сезонная фиктивная переменная.

Сезонная фиктивная переменная может быть названа *seasonal*, однако термин *seasonal* более широкий.

Seasonal (сущ.): сезонная переменная, сезонная составляющая, сезонное колебание.

*Цитировать как: Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль, №3, стр. 67–72. Citation: Tsyplakov, Alexander (2007) “A mini-dictionary of English econometric terminology I,” *Quantile*, No.3, pp. 67–72.

[†]Адрес: 630090, г. Новосибирск, Весенний проезд, 6–44. Электронная почта: tsy@academ.org

Sample

В исходном смысле **sample** (по-русски «выборка») — это набор образцов, взятых из некоторой более широкой совокупности объектов (**population**, см. ниже). Задача статистики — по характеристикам данной выборки оценить характеристики той совокупности, из которой она была взята. Однако этот термин практически потерял свой исходный смысл, и под выборкой в статистической теории обычно понимают набор случайных величин, которые независимы в совокупности и имеют одно и то же распределение. В эконометрике термин **sample** во многом потерял и это последнее значение: очень часто выборкой называют набор наблюдений, которые не обязательно являются независимыми и одинаково распределенными.

Sample (сущ.): выборка, выбор, набор выбранных объектов, выборочная совокупность.

Random sample: случайная выборка.

Sample with replacement: выборка с возвращением.

Sample without replacement: выборка без возвращения.

Selective sample: избирательный выбор, избирательная выборка.

Sample selection, sample selectivity: избирательность, селективность при составлении выборки

Truncated sample: усеченная выборка.

Свойства статистик, построенных на основе выборки, зависят от ее размера.

Sample size: размер выборки, объем выборки.

Finite sample: конечная выборка.

Infinite sample: бесконечная выборка.

Small sample: малая выборка, выборка малого размера (объема).

Moderate sample: выборка среднего размера.

Large sample: большая выборка, выборка большого размера (объема).

Infinite sample и **large sample** обычно подразумевают предельный случай, когда размер выборки стремиться к бесконечности. Соответственно, синонимами прилагательного **large-sample** являются термины **asymptotic** и **limiting**.

In large samples: в больших выборках, при больших размерах выборок, асимптотически, в пределе.

Large-sample: относящийся к большой выборке, асимптотический.

Large-sample distribution: распределение в больших выборках.

Asymptotic, asymptotical: асимптотический.

Limiting: предельный.

Терминология, позиционирующая наблюдение (наблюдения) по отношению к рассматриваемой выборке:

Sample period: выборочный период

In-sample, within-sample: внутривыборочный, относящийся к наблюдениям в пределах выборки.

Out-of-sample: вневыборочный, относящийся к наблюдениям за пределами выборки.

Pre-sample: довыборочный, относящийся к периоду, предшествующему выборке.

Subsample: подвыборка, часть выборки.

To sample означает «отбирать объекты, собирать данные для получения выборки». В более широком смысле речь может идти о получении информации на основе выборки.

To sample: производить выборку, получать выборку, составлять выборку.

To draw sample: производить выборку.

Sampling — это процесс, соответствующий глаголу to sample, т. е. процесс получения выборки.

Sampling (сущ.): выбор, получение выборки, составление выборки, взятие образцов, выборочный контроль.

Методы, основанные на изучении свойств выборок, полученных на основе выборки, в статистике называют *resampling*.

To resample: делать повторную выборку, ресэмплировать.

Resampling: повторная выборка, ресэмплирование, ресэмплинг.

Один из численных алгоритмов получения случайных выборок с заданным распределением, особенно популярный в байесовской статистике, называется *Gibbs sampler*. Первоначальные сведения об этом методе можно получить из Casella & George (1992).

Gibbs sampler, Gibbs sampling: гиббсовский сэмплер, гиббсовская схема.

Термины *sample* и *sampling* используются также как прилагательные в значении «выборочный».

Sample (прил.): относящийся к выборке, выборочный.

Sampling (прил.): относящийся к процессу получения выборки, выборочный.

Sample characteristic: выборочная характеристика.

Sample information: выборочная информация; выборочные данные.

Sample moment: выборочный момент.

Sample data: выборочные данные.

Sample value: выборочное значение.

Sampling frequency, sampling rate: частота выборки, шаг выборки.

У термина *sample* в значении «выборочный» имеется синоним — *empirical*.

Empirical, empiric: эмпирический, полученный из опыта, выборочный.

Empirical distribution function: эмпирическая функция распределения.

Population

В исходном значении **population** — это та совокупность, из которой берется выборка. Этот термин, как и термин **sample**, используют в настоящее время в основном в фигуральном смысле, уподобляя теоретическое распределение воображаемой бесконечной совокупности изучаемых объектов. Например, **normal population** означает бесконечную нормально распределенную совокупность, и является синонимом нормального закона распределения. В русскоязычной статистической литературе принято **population** переводить как «совокупность» и добавлять для уточнения слово «генеральная».

Как прилагательное термин **population** фактически является синонимом термина **theoretical** (и даже синонимом термина **true**).

Population (сущ.): (генеральная) совокупность, популяция

Population (прил.): относящийся к (генеральной) совокупности, генеральный, теоретический

Population characteristic: теоретическая характеристика, характеристика (генеральной) совокупности.

Population mean: теоретическое среднее, математическое ожидание.

Population moment: теоретический момент.

Theoretical distribution: теоретическое распределение.

True parameter: истинный параметр, истинное значение параметра.

Есть также не очень распространенный в эконометрике термин **parent**, который указывает на источник выборочных данных, на что-то, что породило данные. Термин может относиться к совокупности, из которой набраны данные, или же вероятностному закону, которому подчиняются данные. Также иногда используется близкое по значению слово **underlying**.

Parent (прил.): порождающий, относящийся к генеральной совокупности, теоретический.

Parent mean: теоретическое среднее, истинное среднее.

Underlying distribution: лежащее в основе [данных] распределение.

Эконометристы привыкли иметь дело с временными рядами и неоднородными наблюдениями. Обычная для теоретической статистики терминология не совсем подходит для описания того, как порождаются эконометрические данные. В связи с этим получил распространение термин **data generating process**, сокращенно **DGP**. В отличие от *модели* **DGP** должен быть абсолютно точно специфицирован. Например, авторегрессия первого порядка — это модель, а описание порождающего данные процесса может быть таким:

Ряд x_t ($t = 1, \dots, 100$) получен по формуле $x_t = 0.7x_{t-1} + \varepsilon_t$, где ε_t — это гауссовский белый шум с нулевым математическим ожиданием и дисперсией 5, причем $x_1 = 0$.

Источник: Davidson & MacKinnon (2003).

Data generating process, data generation process: порождающий данные процесс.

DGP: сокращение от **data generating process**.

Score

Слово *score* довольно многозначно и трудно для перевода. Употребление этого термина в статистике в основном ограничивается значением «некий количественный показатель».

По историческим причинам в рамках метода максимального правдоподобия за термином *score* закрепилось специфическое значение «градиент логарифмической функции правдоподобия». В этом значении предлагается переводить его как «скор» с добавлением другого слова («функция», «вектор»), чтобы термин склонялся более благозвучно. Более полный вариант термина — *efficient score*, но слово *efficient* добавляется достаточно редко.

В имеющейся на русском языке литературе по методу максимального правдоподобия этот объект обычно не называется отдельным термином. В книге Кокс & Хинкли (1978) термин *efficient score* переведен как «эффективный вклад». Такой перевод неудачен, поскольку в методе максимального правдоподобия слово «вклад» (*contribution*) используется в прямом смысле (например, может идти речь о вкладе отдельного наблюдения в скор-вектор).

От термина *score* произошли термины *score test* и *scoring*. *Score test* — это статистический критерий, основанный на скор-функции; его также называют *efficient score test*, *Rao score test* и *Lagrange multiplier test*. *Scoring* — это численный метод максимизации функции правдоподобия, относящийся к классу градиентных методов оптимизации. Подробнее ознакомится с этими понятиями и методом максимального правдоподобия в целом можно, например, в Davidson & MacKinnon (2003).

Score: скор-функция, скор-вектор, количественный показатель, числовая характеристика.

Score vector: скор-вектор.

Efficient score: эффективная скор-функция, то же, что и *score*.

Score test: скор-тест, скор-критерий.

Lagrange multiplier test: тест множителя Лагранжа, критерий множителя Лагранжа.

Scoring, method of scoring: скоринг, метод скоринга.

Термин *score* также употребляется в статистических методах, основанных на рангах (см., например, Хеттманспергер, 1987). При этом рангу наблюдения (т. е. его порядковому номеру при расположении наблюдений в порядке возрастания) сопоставляется некоторое число — *rank score* (или просто *score*). В данном контексте *score* принято переводить «метка».

Rank score: метка.

В прямом значении количественного показателя термин *score* используется в названии одного из методов оценивания моделей с биномиальной зависимой переменной — *MSCORE* (см., например, Greene, 2007).

Maximum score estimator: оценка, основанная на максимуме очков.

MSCORE: сокращение от *maximum score estimator*.

Inference

Statistical inference — это получение информации о теоретическом распределении случайных величин (о генеральной совокупности) по выборочным данным. В самом общем смысле это понятие включает в себя оценивание (включая построение доверительных областей), проверку гипотез и прогнозирование. В узком смысле это построение доверительных областей и проверка гипотез.

Inference: выведение, вывод (как результат и как процесс), (умо-)заключение, инференция.

Statistical inference: статистические выводы, статистический вывод, статистическая инференция.

Inferential: относящийся к выводу, заключению, выведенный/выводимый путем заключения, инференциальный, инференционный.

Estimation: оценивание.

Confidence region: доверительная область.

Hypothesis testing: проверка гипотезы, тестирование гипотезы.

Список литературы

Доугерти, К. (2007). *Введение в эконометрику* (2-е издание). Москва: ИНФРА-М.

Кокс, Д. & Д. Хинкли (1978). *Теоретическая статистика*. Москва: Мир.

Хеттманспергер, Т. (1987). *Статистические выводы, основанные на рангах*. Москва: Финансы и статистика.

Casella, G. & E. I. George (1992). Explaining the Gibbs Sampler. *American Statistician* 46, 167–174.

Davidson, R. & J. G. MacKinnon (2003). *Econometric Theory and Methods*. Oxford University Press.

Greene, W. H. (2007). *Econometric Analysis* (6th edition). Prentice Hall.

Wooldridge, J. (2005). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (3rd edition). South-Western College Publishing.

A mini-dictionary of English econometric terminology I

Alexander Tsyplakov

Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

This dictionary comments on some English econometric terms: dummy, sample, population, score, inference. Emphasis is placed on accurate definitions of their meaning to avoid possible confusion and incorrect interpretation.

Обзор англоязычных учебников по эконометрике*

Станислав Анатольев†

Российская экономическая школа, Москва, Россия

Представлен обзор популярных англоязычных учебников по эконометрике. Эссе выражает как мнение автора, так и мнения именитых эконометристов, выраженные в опубликованных рецензиях.

Введение

В центре внимания данного обзора – несколько широко и не очень известных учебников по эконометрике. В последние годы появилась масса эконометрических как монографий, так и учебников, и выпускать и переиздавать книги на скорую руку стало своего рода бизнесом. Невозможно в связи с этим объять ту массу учебников, которые ныне циркулируют, и мы ограничимся лишь небольшим перечнем, охватив и популярные в России, и не слишком популярные, но заслуживающие внимания альтернативы. В то же время мы проигнорируем учебники, с которыми не знакомы или слишком мало знакомы. Кроме своего мнения, мы также приводим цитаты из опубликованных обзоров именитых эконометристов, в то же время игнорируя хвалебные мини-рецензии на форзацах самих учебников из-за их подверженности очевидному смещению. Предполагается, что у изучающего уже имеется багаж в виде начального и, возможно, промежуточного курсов эконометрики и владения математикой на уровне технического вуза. Заметим, что в обзор не вошли учебники и монографии, всецело посвященные временным рядам или панельным данным.

Фактически все вошедшие в наш обзор источники являются так или иначе учебниками эконометрической теории, в узком или широком смысле, не сильно утруждающими себя обучению эконометрической практике, если не брать в расчет немногочисленные упражнения с реальными данными. Единственным исключением, пожалуй, является учебник Берндта, иллюстрирующий методы в контексте конкретных приложений, но, к сожалению, он относительно старый, что является серьезным недостатком в свете бурно развивающейся эконометрической теории и практики.

В 1994 г. Клайв Грэнжер, ныне Нобелевский лауреат, опубликовал обзор четырех учебников (Granger, 1994), три из которых мы также обсуждаем (Грин, Голдбергер и Дэвидсон & Маккиннон). Наряду с заслуженной похвалой его эссе содержит массу критических замечаний. В особенности Грэнжер озабочен тем, что материал «представлен с удобством для пишущего учебник и читающего курс, нежели реально апеллирует к проблемам, с которыми сталкивается практик». Далее: «Курс на основе этих учебников произведет студентов, натасканных на технические аспекты стандартной эконометрики. . . , но эти студенты узнают немного про моделирование реальных данных в условиях неопределенности спецификации». «. . . Некоторые источники тратят чрезмерно много места на обсуждение абсолютно нереалистичных ситуаций». «. . . Учебники не пытаются дать полную картину и играть лидирующую роль в обучении профессионального сообщества. . . ». «Акцент делается на логической последовательности тем, нежели на попытке сделать повествование захватывающим или приводить примеры для иллюстрации трудностей в использовании методов». Еще автор сетует

* Автор благодарит Александра Цыплакова за полезные замечания. Цитировать как: Анатольев, Станислав (2007) «Обзор англоязычных учебников по эконометрике», Квантиль, №3, стр. 73–82. Citation: Anatolyev, Stanislav (2007) “Review of English textbooks in econometrics,” *Quantile*, No.3, pp. 73–82.

† Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47, офис 1721(3). Электронная почта: sanatoly@nes.ru

на недостаточное внимание к динамике в моделировании и временным рядам, приводя, например, такой факт, что около 2/3 объема текста предваряют первый серьезный разговор о временных рядах.

Один из самых серьезных упреков в адрес учебников у Грэнжера – это их отставание от развития эконометрической теории. И хотя причины этого понятны («поскольку бывает трудно определить, какие нововведения выдержат проверку временем, а какие окажутся лишь мыльными пузырями»), «большинство недавно разработанных методов не должны помещаться в конец учебника, поскольку часто они призваны заменить более ранние технологии». Действительно, во многих учебниках (в частности, у Грина) ранние главы пронизаны философией ранних стадий развития эконометрики, такой как фиксированные регрессоры, предположение о нормальном распределении, отсутствие обсуждения проблем маленьких выборок и т.д., и ситуация не очень-то улучшается по мере переиздания книг. Добавим в этот печальный список проблем непонятную приверженность случаю условной гомоскедастичности и представление об условной гетероскедастичности как о редко встречающейся неприятности, а также слишком пристальное внимание к уже неактуальным линейным системам одновременных уравнений с их формулами для определения факта идентифицируемости.

К сожалению, данный упрек Грэнжера можно отнести и ко многим появившимся после 1994 г. учебникам. Тем не менее, некоторые из недавно вышедших маститые эконометристы называют «учебниками нового поколения». Это прозвище отражает гораздо меньшую подверженность критике Грэнжера, в частности его упреков в консервативности и отставании от теории. Это легко объяснимо, ибо эти учебники писались уже в XXI веке, и, кроме того, «с чистого листа», не тяготея к материалу своих предыдущих изданий. К таким «учебникам нового поколения» (среди тех, что попали в наш обзор) можно отнести Хайаши, Рууда и Кемерона & Триведи. В то же время большинство учебников, как отметил и Грэнжер, хороши скорее как справочники, нежели действительно пособия для изучения предмета. Видимо, только собственный опыт и чтение опубликованных прикладных работ может научить студента мастерству.

Далее мы приводим избранный список учебников и комментарии к ним, стараясь придерживаться хронологии их выхода в свет.

Arthur S. Goldberger. A Course in Econometrics. Harvard University Press, 1991, 437 стр.

Этот учебник примерно соответствует годовой программе первого курса докторантуры американских экономических факультетов. Интересно, что Грэнжер в качестве рекомендации изучающим теорию советует начать именно с Голдбергера, а затем переключиться на Дэвидсона & Маккиннона. Действительно, первая треть учебника превосходна, она замечательно рассказывает об основных статистических концепциях, концентрирует внимание на понятиях функции потерь, объясняет разницу между понятиями регрессии и линейной проекции, доходчиво и без излишеств рассказывает об асимптотике. Первая половина книги вообще производит впечатление «учебника нового поколения», несмотря на год выхода в свет. К сожалению, во второй половине автора как будто подменяют, и книга становится типичной для того периода, с их бесконечным анализом классической линейной регрессии с фиксированными регрессорами и соответствующей философией. Исключением является шедевральная глава 23 про мультиколлинеарность, выдержанная в юмористическом (или даже сатирическом) тоне.

Далее опять предоставим слово Грэнжеру для критики: «Акцент делается на классическую статистическую теорию, а не свойства реальных экономических данных. . . Тот факт, что подчеркиваются технические стороны статистической теории, а не экономические приложения,

является упущенной возможностью, ибо когда связь все-таки есть, обнаруживается важная интуиция, как при обсуждении вопроса связи статистической и экономической значимости, что вовсе отсутствует в других учебниках». Грэнжер также жалуется на недостаточное внимание Голдбергера к инференции по сравнению с другими учебниками: «Обсуждение тестирования идет в общих терминах, а конкретных тестов введено мало».

Надо отметить отрадный факт, что на протяжении учебника идет обучение программированию на языке *GAUSS* шаг за шагом, «с нуля». Эмпирических примеров, правда, могло бы быть и побольше.

Russell Davidson & James G. MacKinnon. Estimation and Inference in Econometrics. Oxford University Press, 1993, 894 стр.

Данный учебник примерно соответствует полуторалетней программе начальных курсов докторантуры американских экономических факультетов, является более продвинутым, чем остальные, и должен в большей степени служить справочником. Текст труден для освоения недостаточно подготовленным читателем. Впечатление Грэнжера: этот учебник «наиболее амбициозный и, очевидно, наиболее строгий и исчерпывающий из обсуждаемых». Его «трудно читать или пролистать с целью найти нужный результат. . . Он нацелен на изучение эконометрической теории, а не на обработку данных или моделирование. Никаких эмпирических примеров не предоставлено». Виктория Зинде-Уолш (Zinde-Walsh, 1995) отмечает, что изучающие «могут найти слишком высоким уровень абстракции, а текст – слишком плотным и лишенным экономических примеров». Зато «книга может служить источником тем для исследований». «Дискурсивный стиль книги имеет то преимущество, что результаты представлены не как универсальная истина, а как аспекты для дальнейшего изучения. . . С другой стороны, такой стиль принижает ясность, и более формальная формулировка была бы более привлекательна для определенного вкуса». В этой связи Эндрю Левин (Levin, 1994) предупреждает: «Авторы решили охватить некоторые темы, по которым у эконометрических теоретиков еще не сложился консенсус. . . Читатель должен быть предельно осторожен, делая окончательные выводы и/или проводя прикладные исследования в этих областях без дальнейшей консультации с литературой».

Зинде-Уолш отмечает, что в книге «несколько основных тем, которым авторы следуют на протяжении всего обсуждения, и которые объединяют их подход к обсуждаемым вопросам. Наиболее заметная из них – регрессия, в частности, линейная регрессия. . . Авторы умело используют геометрию, лежащую в основе большей части эконометрики; они систематически связывают оценки и статистики с соответствующими геометрическими конструкциями и через графики. Другая мощная тема в книге – инференция, в частности, тестирование спецификации. . . В центре обсуждения инференции – подход авторов через дрейфующие порождающие данные процессы. . . Этот подход дает возможность анализировать геометрию мощности тестов в различных направлениях. . . ». Действительно, учебник Дэвидсона & Маккиннона более чем наверстывает нехватку обсуждения инференции Голдбергером, что неудивительно, ибо тесты – исследовательский конек авторов. Наконец, «вычислительные аспекты – еще одна важная тема книги. С самого начала демонстрируется интерес к вопросам вычислительной точности, к поиску лучших или более простых способов расчета статистик и к выявлению проблем с данными и их влияния на численные значения статистик». Последней цели служит глава, посвященная методам Монте-Карло.

Еще один недостаток учебников, о котором упоминал Грэнжер, а именно о нежелании говорить о проблемах маленьких выборок, у Дэвидсона & Маккиннона отсутствует. Зинде-Уолш: «Несмотря на то, что Дэвидсон и Маккиннон сосредоточены на асимптотической теории, они рассматривают асимптотику как инструментальный для приближения распределений в конечных выборках и поэтому обращают внимание на качество приближений. Они указывают

на доступные конечновыборочные результаты, рекомендуют использовать статистики с известными конечновыборочными распределениями. . . Они также обращают внимание, когда поведение в конечных выборках сильно отличается от асимптотической теории. . . » Наконец, Зинде-Уолш упоминает, что «после того, как обобщенный метод моментов проанализирован, авторы объясняют, как все рассмотренные оценки уместаются в рамки ОММ». Такой подход приближает книгу Дэвидсона & Маккиннона к «учебнику нового поколения».

У учебника есть сайт: www.econ.queensu.ca/pub/dm-book, а дополнение к книге находится на сайте www.econ.queensu.ca/pub/dm-book/supplement.

William Greene. *Econometric Analysis*. Prentice Hall, 2-е издание, 1993, 791 стр., 3-е издание, 1997, 1075 стр., 4-е издание, 2000, 1040 стр., 5-е издание 2003, 1056 стр.

Учебник Грина – один из наиболее популярных, выдержавший несколько изданий и продолжающий переиздаваться (в следующем году выходит очередное, шестое). Его относительно легко читать, охват материала широкий, методы иллюстрируются на конкретных эмпирических примерах. Рассчитан он на «традиционный» курс для студентов первого курса докторантуры американских экономических факультетов (вряд ли, правда, самых престижных), но вполне годится и на более ранних этапах изучения эконометрики.

Вновь предоставим слово Грэнжеру для критики. «Многие темы представлены некритично, мало уделяется внимания проблемам, возникающим при реальном моделировании». Грэнжер приводит в качестве примера своих претензий к учебникам именно Грина. Что касается, например, слишком позднего разговора о временных рядах и приверженности к фиксированным регрессорам, Грин, в частности, «иллюстрирует модель линейной регрессии годовыми данными по располагаемому доходу и персональному потреблению, до того, как подобные данные обсуждаются», а также «сосредотачивается на нестохастических регрессорах, и лишь после написания 25% текста в момент введения стохастических регрессоров заключает, что большая часть результатов все равно верна».

Грэнжеру вторит Анил Бера в рецензии на второе издание (Bera, 1994): «Единичные корни, коинтеграция и ARCH – на текущий момент наиболее активные области исследований в эконометрике, но охват этих тем несколько разочаровывает». Бера находит некоторые подходы у Грина несколько вводящими в заблуждение, а также обнаруживает послышки неверных сигналов новичкам и технические ошибки. Кстати, приходилось слышать авторитетное мнение, что более поздние издания учебника Грина содержат больше ошибок и опечаток. Некоторые преподаватели эконометрики даже предпочитают включать в свои программы более ранние издания.

В то же время Бера находит и немало теплых слов в адрес автора: «Книга отличается от предшественников. . . признанием явным образом некоторых трудностей в эмпирическом построении эконометрических моделей. Источники этих трудностей – проблемы данных, неверная спецификация моделей и стохастические возмущения, нарушающие некоторые стандартные предположения». В какой-то степени этот пассаж противоречит мнению Грэнжера. Бера же называет очень полезной главу, посвященную проблемам данных, а также утверждает, что «одна из главных сильных сторон книги – охват нелинейных моделей в эконометрике. . . Включение моделей для дюраций очень ценно». И, наконец, Бера заключает: «*Econometric Analysis* – очень хорошая книга, хоть и не является совершенной. . . Всегда будет спор, какие темы должны включаться и какой глубиной охвата они должны обладать. . . Эта книга охватывает уже много тем, и делает это достаточно мастерски». Да, но мы-то хотели бы видеть именно совершенный учебник.

Автор поддерживает сайт pages.stern.nyu.edu/~wgreene/Text/econometricanalysis.htm. В более поздних изданиях прилагается CD-ROM с данными и программой *LIMDEP*. Имеется

сборник ответов на упражнения.

John Johnston & John DiNardo. *Econometric Methods*. McGraw-Hill, 1997, 531 стр.

Данный учебник – четвертое издание, причем первые три выходили под авторством одного Джонстона. Этот источник также примерно соответствует программе первого курса докторантуры американского экономического факультета. Недостатки его все те же, типичные для многократно переиздаваемого учебника, о которых говорилось выше. Авторы в предисловии перечисляют, какие темы получили развитие за двенадцать лет с выпуска предыдущего издания, и отражают это в изменениях текста фактически нашлепками соответствующего материала. Многие важные темы освещены крайне сжато («галопом по Европам»), и годятся для ознакомления с вопросом, но не изучения вопроса (кроме, конечно же, классической линейной регрессии). Взять тот же бутстрап – примерно 8 отнюдь не широкоформатных страниц с неудачной расстановкой акцентов. Другой пример: весь анализ панельных данных, включая задачи, занял всего 23 страницы, оформленные в размашистом стиле.

Но предоставим слово Гаутаму Трипати (Tripathi, 2000): «Мне эта книга очень понравилась. Она включает некоторые из недавно разработанных эконометрических методов и имеет достаточно широкий охват, чтобы служить как учебник, и достаточно деталей, чтобы быть полезным справочником. . . Джонстона и ДиНардо надо поздравить с написанием отличного многоцелевого эконометрического текста». Впрочем, в своей рецензии Трипати отмечает чрезвычайную сжатость, отсутствие некоторых важных с его точки зрения тем, а также некоторые некорректности и типографские ошибки.

У учебника имеется сайт: www-personal.umich.edu/~jdinardo/edition4.html. К книге прилагается дискета с использованными данными.

Fumio Hayashi. *Econometrics*. Princeton University Press, 2000, 712 стр.

Во многом к книге Хайаши уже неприменима критика Грэнжера, касавшаяся учебников в целом. Здесь нет приверженности устаревшим концепциям. Например, автор старается не делать предположения об условной гомоскедастичности как о наиболее правдоподобном случае, чем грешат многие учебники, и оценка дисперсионной матрицы сразу строится методом, робастным к условной гетероскедастичности. У Хайаши регрессоры случайные с самого начала. Оценивание и инференция строятся в рамках обобщенного метода моментов (ОММ), и показывается, что многие знакомые оценки и тесты являются лишь частными случаями ОММ. Все перечисленное делает книгу «учебником нового поколения». Конечно, многое из этого может показаться трудным для освоения или переосмысления, но как нам представляется, оно стоит того.

Очень важно, что повествование сопровождается эмпирическими примерами с детальной проработкой, причем примеры используют не какие-то синтетические данные, а реальные, использовавшиеся в опубликованных прикладных работах. Эмпирические примеры разнообразны, здесь исследования и рынка американских казначейских векселей, и уравнения зарплат, и системы функций спроса на факторы производства, и эмпирики роста, и гипотезы об эффективных рынках, и паритета покупательной способности, и спроса на деньги в США. . . Есть определенный уклон в сторону макроэконометрики, но это легко объясняется сферой интересов автора. Имеются в книге и эмпирические упражнения для самостоятельной работы, а также множество упражнений теоретического плана, некоторые с решениями или ответами.

Ин Чой в своем обзоре (Choi, 2002), правда, упоминает некоторые недостатки учебника: ограниченное обсуждение некоторых важных тем (ну, такое свойственно всем учебникам),

нехватка подбоающих ссылок (действительно, имя Хансена всплывает при обсуждении уже J-теста, но не ОММ-оценок и их свойств), игнорирование некоторых тестов (ну, на вкус и цвет. . . необязательно предлагаемый спектральномерный тест необходим в подобном учебнике), отсутствие отдельной главы по одновременным уравнениям (в свете вышесказанного это может быть плюсом), краткость и узость главы, посвященной панельным данным (похоже, справедливый упрек) и приверженность только подходу, основанному на одном уравнении, при обсуждении коинтеграции (зато, по нашему мнению, это наиболее внятнее среди всех источников обсуждение данного подхода). Придираясь по мелочам, Чой, тем не менее, в целом книгу хвалит.

У учебника Хайаши есть сайт: fhayashi.fc2web.com/hayashi_econometrics.htm, со ссылкой на сайт издателя.

Paul A. Ruud. An Introduction to Classical Econometric Theory. Oxford University Press, 2000, 976 стр.

На наш субъективный взгляд, книга Рууда – наиболее удачная попытка создать учебник, базирующийся на современных принципах эконометрики. Он довольно сбалансирован в подборе тем и материала, включает и эмпирические примеры, и геометрическую интерпретацию, и строго сформулированные определения и теоремы, и краткое резюме каждой главы, и методологические замечания, и упражнения. Нелинейные модели преобладают как наиболее общие, а метод максимального правдоподобия и обобщенный метод моментов занимают центральное место в качестве инструментария. Впрочем, многие важные темы вовсе отсутствуют. Например, бутстрап и прочие методы, интенсивно использующие симуляции, даже не упоминаются. Авторегрессионные модели обсуждаются, а единичные корни и коинтеграция – нет. Тем не менее, по нашему мнению, этот учебник незаслуженно редко используется как преподавателями, так и изучающими эконометрику.

У учебника Рууда есть сайт: elsa.berkeley.edu/~ruud/cet. На сайте, в частности, имеются данные и программы на языке *MATLAB*.

Ron C. Mittelhammer, George G. Judge & Douglas J. Miller. Econometric Foundations. Cambridge University Press, 2000, 784 стр.

Название этого массивного учебника может ввести в заблуждение: основы часто представляются чем-то вроде вводного материала. Тем не менее, этот учебник – наиболее продвинутый и трудный для освоения среди всех, вошедших в данный обзор. Он напоминает книгу Дэвидсона & Маккиннона, но если последние «копают» вглубь, то авторы данного учебника работают вширь. Трудность освоения обуславливается несколькими факторами.

Во-первых, сюда включены методы, редко появляющиеся в учебниках, например, теория эмпирического правдоподобия, обобщенный метод максимальной энтропии, метод минимума абсолютных отклонений, метод квазиправдоподобия, гиббсовская схема и другие алгоритмы сэмплинга, информационно-теоретическое оценивание, полупараметрика и т.д. Есть главы, посвященные экстремальному оцениванию, непараметрическим методам и Байесовскому анализу. Обобщение методов оценивания и инференции идет даже не вокруг метода моментов, а вокруг информационно-теоретических понятий, с одной стороны, и оценивающих уравнений, с другой. В каком-то смысле это учебник даже не «нового поколения», а, возможно, «будущих поколений», если время покажет, что подход авторов окажется живуч.

Во-вторых, книга имеет статистический и даже иногда инженерный уклон. Авторы пользуются терминологией, непривычной даже опытному эконометрическому уху. Не секрет, что стиль и язык написания статей у эконометристов и статистиков (с примкнувшими к ним инженерами) настолько различный, что непонимание возникает даже когда тема исследований

общая. В какой-то степени это отразилось и в данном учебнике.

В-третьих, как автор данного эссе почувствовал на опыте освоения материала глав 12 и 13, авторы часто повторяются, пережевывая многократно одно и то же, используют очень длинные и трудночитаемые предложения. Есть ощущение, что можно было написать все то же самое более эффективно и сократить объем книги раза в два, абсолютно не жертвуя качеством.

Обратимся к рецензии Амоса Голана (Golan, 2002), не забывая, впрочем, что у Голана исследовательские интересы близки таковым авторов учебника. «Книга затрагивает некоторые существенные вопросы для прикладных экономистов, разработчиков экономической политики, аспирантов и других эконометрических практиков. Важно, что авторы тратят значительные усилия на объяснение, что есть эконометрическая наука. . . Хороша ли эта книга для студентов и как справочник для прикладного экономиста и практика? Ответ – да. Это отличный эконометрический текст. Он дает необходимый эконометрический инструментарий, очерчивая трудности в анализе данных. Он не только предоставляет читателю новейшие эконометрические и статистические методы, но и дает унифицированный подход к эконометрике, этим упрощая студентам понимание и дальнейшее применение. . . Он должен быть на столе каждого аспиранта и практика».

К учебнику прилагается CD-ROM с дополнительным материалом в виде вводного материала и не включенных в книгу глав, с данными и программами на эконометрическом языке *GAUSS*. Есть и сама программа *GAUSS*, точнее ее Light-версия, ограничения в которой касаются в первую очередь невозможности использовать большие массивы данных. Имеется также сайт www.ses.wsu.edu/people/faculty/Mittelhammer/econometricfoundations и отдельное пособие с ответами на задачи.

Colin Cameron & Pravin K. Trivedi. Microeconometrics: Methods and Applications. Cambridge University Press, 2005, 1034 стр.

Данный учебник специализируется на микроэконометрике, и, естественно, в него не включен материал, касающийся временных рядов. Так что изучающему эконометрику по учебнику Камерона и Триведи придется дополнительно воспользоваться книгой по временным рядам и макроэконометрике. Нам кажется, что достойным дополнением будет учебник Хайаши или еще более специализированный том Гамильтона, или же множество неплохих монографий.¹ Зато как учебник по именно микро-части эконометрики он превосходен. В нем можно найти разделы, которые в учебниках вовсе не появляются или же затрагиваются лишь по касательной. Например, здесь обсуждаются полупараметрические методы, численная оптимизация, тесты на выбор модели, Байесовские методы, модели ошибок измерения, модели для счетных данных (конек авторов). Очень хорош раздел, посвященный анализу панельных данных. А в ранних главах авторы знакомят читателей с ключевыми концепциями современной микроэконометрики, такими как естественные эксперименты, оценивание программ и др.

В недавно опубликованной рецензии Дензил Файбиг (Fiebig, 2007) отмечает, что ранее эмпирические микроэкономисты вынуждены были пользоваться монографией Маддалы (Maddala, 1983) и некоторыми разделами ранних изданий учебника Грина. «Камерона и Триведи надо поздравить с выпуском альтернативного источника для этих пользователей». Файбиг также пишет: «Раздел о типичных проблемах в данных – отличительная черта книги, которая повышает ее привлекательность как источника для серьезных эконометрических практиков». Правда, Файбиг хотел бы видеть побольше компьютерных задач в конце разделов. Далее – опять похвала: «Камерон и Триведи чрезвычайно хорошо уловили современные

¹Учебник Гамильтона, так же как и различные монографии, будут рецензироваться в будущих выпусках журнала «Квантиль».

тенденции, ведущие эконометрику в целом от анализа единственной кросс-секции данных, полученной случайным отбором и обрабатываемой стандартными регрессионными методами, к изопренному анализу интересных задач, использующих большие массивы данных, характеризующие современную микроэконометрику». И, наконец, красочное заключение: «Эта книга останется на моем столе для постоянного обращения как к энциклопедии, а не займет место среди других книг в библиотеке, неизменно без толку собирающих пыль».

У учебника Камерона и Триведи есть сайт: cameron.econ.ucdavis.edu/mmabook/mma.html и отдельное приложение "Supplement to *Microeconometrics: Methods and Applications*."

Ernst R. Berndt. The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary. Addison-Wesley, 1991, 702 стр.

Наконец, необычный учебник Берндта, которым, несмотря на его относительную древность, мы завершаем данный обзор. Эта книга наиболее приближена к научно-популярной литературе, одна вводная глава про историю компьютеров (конечно, ныне не актуальная) чего стоит! А вставки с биографиями выдающихся эконометристов! Вполне возможно, какому-то прикладному пользователю это может imponировать. Автор данного эссе имел очень ограниченный опыт общения с данной книгой, и этот опыт трудно классифицировать как однозначно позитивный или негативный. Поэтому обратимся к мнению исследователя, тщательно проштудировавшего книгу.

Элис Накамура (Nakamura, 1992) пишет: «Причина рекомендовать эту книгу как дополнительный, а не основной учебник эконометрики в том, что презентация эконометрических методов оценивания и тестирования менее систематична и менее полно и строго изложена, чем презентация в традиционных эконометрических текстах. . . Тем не менее, любой, кто внимательно продерется через разделы «своими руками», поймет, что последовательность упражнений с переплетением вопросов и объяснений составляет альтернативный подход к обучению эконометрической методологии, который должен оказаться эффективен, если изучающий имеет потенциал как эмпирический исследователь». Далее Накамура приводит семь фаз практического эконометрического исследования и сообщает, что учебник Берндта дает ценный материал для шести из них, в то время как типичные эконометрические учебники концентрируются на трех или четырех. Считается, что некоторым из этих фаз, под обобщенным названием «искусство делать эконометрику», невозможно научить, что это приходит с опытом. Берндт, тем не менее, делает такую попытку, и даже более того – учит искусству находить темы для исследований.

Накамура заключает в конце своей рецензии: «Нет книги подобного масштаба без недостатков, но сила этой возвышается над ее слабостями. Практикующие эконометристы улучшат свое понимание при каждом общении с ней. Мне доставило удовольствие ее прочесть. Она действительно удобочитаема и иногда забавна. Меня она многому научила».

К книге прилагается (пятидюймовая!) дискета с данными. Для расчетов используется старая DOS-версия пакета *MicroTSP*, а также программа *SHAZAM*.

Заключительные комментарии

В заключение мы приводим сводную таблицу, дающую некоторое представление о тематическом содержании данных учебников: «+» означает «имеется», «-» – «отсутствует», а «±» – «тема затронута, но очень кратко и поверхностно». Мы старались избегать тем, по которым для всех учебников стояли бы одни плюсы или одни минусы. Хотя вряд ли стоит воспринимать информацию в таблице как справочную, ибо она не отражает ни качества предоставляемого учебниками материала, ни современность подходов, все же по ней можно судить об их тематическом наполнении.

Тема	Go	DM	Gr	JD	H	R	MJM	CT	B
Регрессионная геометрия	–	+	∓	∓	–	+	–	–	–
Бутстрап	–	+	∓	+	–	–	+	+	–
Оценивание, основанное на симуляциях	–	–	–	–	–	∓	–	+	–
Байесовские методы	–	–	+	–	–	–	+	+	–
Численная оптимизация	–	–	+	–	+	–	–	+	–
Выбор модели	∓	–	∓	∓	–	–	+	+	–
Анализ панельных данных	–	∓	+	+	+	+	–	+	–
Непараметрические методы	–	–	∓	+	–	–	+	+	–
Полупараметрические методы	–	–	∓	–	–	–	–	+	–
Авторегрессии	+	+	+	+	+	+	–	–	∓
Единичные корни и коинтеграция	–	+	+	∓	+	–	–	–	–
Эмпирические иллюстрации	+	–	+	+	+	+	–	+	+

Наконец, отметим, что отнюдь не все из существующих учебников вошли в настоящий обзор. Это и начальные курсы Гуджарати, Доугерти, Пиндайка & Рубинфельда и Стока & Уотсона, про которые нам, в общем-то, нечего сказать. Существуют множество неплохих, видимо, учебников среднего уровня, такие как книги Вербика (Verbeek, 2004), Вулдриджа (Wooldridge, 2007), Дж.Дэвидсона (Davidson, 2000), Пераччи (Peracchi, 2000), а также новый учебник Дэвидсона & Маккиннона (Davidson & MacKinnon, 2004). Кроме того, эконометрику можно успешно изучать на промежуточном и продвинутом уровнях, используя обзорные статьи в первую очередь в шести выпущенных томах *Handbook of Econometrics*, а также в журналах, где обзорные статьи время от времени появляются.

Список литературы

- Bera, A.K. (1994). *Econometric Analysis* by William H. Greene. *Journal of American Statistical Association* 89, 1567–1569.
- Choi, I. (2002). *Econometrics* by Fumio Hayashi. *Econometric Theory* 18, 1000–1006.
- Davidson, J. (2000). *Econometric Theory*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Davidson, R. & J.G. MacKinnon (2004). *Econometric Theory and Methods*. Oxford: Oxford University Press.
- Fiebig, D.G. (2007). *Microeconometrics: Methods and Applications* by A. Colin Cameron & Pravin K. Trivedi. *Economic Record* 83, 112–113.
- Golan, A. (2002). *Econometric Foundations* by Ron C. Mittelhammer, George G. Judge & Douglas J. Miller. *Journal of American Statistical Association* 97, 655–656.
- Granger, C.W.J. (1994). Some Recent Textbooks in Econometrics. *Journal of Economic Literature* 32, 115–122.
- Levin, A. (1994). *Estimation and Inference in Econometrics* by Russell Davidson & James G. MacKinnon. *Journal of American Statistical Association* 89, 1143–1144.
- Maddala, G.S. (1983). *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. New York: Cambridge University Press.
- Nakamura, A. (1992). *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary* by Ernst R. Berndt. *Journal of American Statistical Association* 87, 1240–1241.
- Peracchi, F. (2000). *Econometrics*. New York: John Wiley & Sons.
- Tripathi, G. (2000). *Econometric Methods* by Jack Johnson and John DiNardo. *Econometric Theory* 16, 139–142.
- Verbeek, M. (2004). *A Guide to Modern Econometrics*, 2nd edition. New York: John Wiley & Sons.
- Wooldridge, J.M. (2007). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd edition. New York: John Wiley & Sons.
- Zinde-Walsh, V. (1995). *Estimation and Inference in Econometrics* by Russell Davidson & James G. MacKinnon. *Econometric Theory* 11, 631–635.

Review of English textbooks in econometrics

Stanislav Anatolyev

New Economic School, Moscow, Russia

This is a survey of some popular econometric texts written in English. The essay reflects the author's opinion, as well as opinions of notable econometricians expressed in published book reviews.