SUBSIM

Руководство пользователя¹

Версия 1

Абделкрим Араар² и Паоло Верме³

Аннотация

SUBSIM является автоматической программой моделирования субсидий для проведения быстрого дистрибутивного анализа субсидий потребителей и моделирования реформ субсидирования. Данная модель оценивает влияние реформ субсидирования на благосостояние домохозяйств, бедность и неравенство, а также государственный бюджет при наличии или в отсутствие компенсационных денежных трансфертов. Модель может оценивать прямые и косвенные эффекты с использованием данных обследований бюджетов домохозяйств и таблиц «затраты-выпуск». Она может применяться к субсидиям в энергетической и продовольственной сферах и использоваться для линейного и нелинейного установления цен. Она содержит 22 таблицы и 10 графиков стандартного устройства вывода на английском и французском языках и позволяет сохранять исходные данные для дальнейших ссылок.

JEL: C5; C6; D3; E2; E3.

Ключевые слова: моделирование; субсидии; микромоделирование; ценовые реформы.

¹ SUBSIM является продуктом Всемирного банка. Авторы признательны многим людям, которые тестировали SUBSIM в различных странах или предоставили комментарии за последние три года. Мы выражаем отдельную благодарность Азизу Атаманову, Шанта Деваражан, Габриеле Инчаусту, Михаилу Локшину, Жону Желлема, Умару Серажуддин и Квентину Уодону. Мы также благодарны трастовому фонду PSIA Всемирного банка и Управлению главного экономиста MENA за финансирование во время разработки модели и страновых исследований. Перевод с английского (21.X.2015)

² Университет Лаваля, Квебек.

³ Всемирный банк, Вашингтон, округ Колумбия.

Содержание

Введение	3
Установка	3
Программа SUBSIM Direct Effects	6
Вкладка: «Основная» [Main]	6
Вкладка «Наименования продукции» [Items]	8
Вкладка «Опции таблиц» [Tables options]	. 12
Вкладка: «Графические опции» [Graph options]	. 13
Примеры	. 15
Пример 1: Линейные субсидии	. 15
Пример 2: Нелинейные субсидии	. 16
Пример 3: Моделирование с использованием большого количества наименований продукции	. 19
Программа SUBSIM Indirect Effects	. 20
Данные и методология	. 21
Основная вкладка [Main]	. 22
Вкладка «Наименования продукции» [Items]	. 23
Пример	. 26
Запуск SUBSIM	. 31
Сравнение эффектов SUBSIM Direct и SUBSIM Indirect	. 31
Приложение 1 – Основные формулы SUBSIM	. 34
Изменения благосостояния	. 34
Изменения количества	. 36
Эластичность	. 37
Изменения государственных доходов	. 38
Формулы для моделирования таблиц «затраты-выпуск»	. 39

Введение

SUBSIM является автоматической программой моделирования субсидий для проведения дистрибутивного анализа субсидий и моделирования реформ субсидирования. Данная модель оценивает влияние реформ субсидирования на благосостояние домохозяйств, бедность и неравенство, а также государственный бюджет. Она также может оценивать такое влияние при наличии компенсационных денежных трансфертов. В настоящее время SUBSIM представлена двумя версиями:

1) **SUBSIM Direct.** Данная версия использует только одно обследование бюджетов домохозяйств (ОБД) для оценки прямого влияния реформ субсидирования на благосостояние домохозяйств и государственный бюджет. Данная версия представляет результаты по субсидированным продуктам и по квантилям расходов домохозяйств или другой группе переменных, указанной пользователями;

2) SUBSIM Indirect. Данная версия объединяет данные таблиц «затраты-выпуск» и обследований бюджетов домохозяйств для оценки прямого и косвенного влияния реформ субсидирования. Данная версия представляет результаты по группам статей потребления, которые соответствуют экономическим отраслям, и по квантилям расходов домохозяйств или другой группе переменных, указанной пользователями.

Программа SUBSIM является продуктом Всемирного банка и предназначена для оказания содействия лицам, ответственным за разработку политики, в принятии быстрых решений по реформам субсидирования. Для получения более подробной информации о проекте SUBSIM Вы можете посетить сайт:

www.subsim.org.

Установка

Для установки SUBSIM просто выполните следующую команду в STATA:

set more off netfromhttp://www.subsim.org/Installer netinstall subsim_part1, force netinstall subsim_part2, force capaddSMenu profile.do _subsim_menu

Примечание: Последняя командная строка Stata старается добавить файл profile.do автоматически или добавить команду _subsim_menu в файл profile.do, если последний уже существует. Если последняя команда не функционирует, Вам необходимо скопировать файл profile.do в:

a. *операционную систему Windows:* скопировать файл в c:/ado/personal/

b. *систему Macintosh:* скопировать файл в одну из директорий системы Stata. Для нахождения этих директорий напечатайте команду sysdir.



Автоматическая программа моделирования SUBSIM: прямые эффекты является автоматической моделью для работы с прямой версией SUBSIM. Она дополнена двумя другими инструментами. Первый инструмент («Инициализировать ценовую шкалу» [Initialize the price schedule]) разработан для товаров с указанием цены в соответствии с тарифными блоками (нелинейное ценообразование), таких как электричество и вода, где различные тарифы соответствуют различному количеству потребления. Данный инструмент также полезен, если субсидируемые товары имеют систему квот, в которой потребители получают субсидированную цену только на ограниченное количество потребляемых товаров. Следует отметить, что данный инструмент также имеется в автоматизированной системе моделирования и обычно не используется автономно. Второй инструмент («Описать ценовую шкалу» [Describe the price schedule]) разработан для построения графиков и сравнения нелинейных структур ценообразования. Он может быть полезен при желании пользователей сравнить различные структуры тарифов на такие товары, как электричество.

<u>Автоматическая программа моделирования SUBSIM: косвенные эффекты</u> является автоматической моделью для работы с версией SUBSIM для оценки прямых и непрямых эффектов, с объединением данных обследования бюджетов домохозяйств и данных «затраты-выпуск». Эта система дополнена еще одним инструментом только для управления и использования таблиц «затраты-выпуск» («Модели «затраты-выпуск» и отраслевые ценовые изменения» <u>I/O Models and Sectoral Price Changes</u>). Например, если у пользователя не имеется обследования бюджетов домохозяйств и он хочет провести моделирование только изменений цены, он может воспользоваться данным инструментом только для работы с таблицами «затраты-выпуск».

Примечание: Под прямыми эффектами мы имеем в виду влияние изменения цены на благосостояние домохозяйств в результате потребления субсидированных продуктов. Под непрямыми эффектами понимается влияние изменения цены на благосостояние домохозяйств в результате потребления продуктов, влияние на которые опосредовано изменением цены субсидированных продуктов. Например, изменение цены на бензин напрямую влияет на домохозяйства, потребляющие бензин, и косвенно на домохозяйства, потребляющих продукты, в которых бензин используется в качестве топлива, такие как, например, транспортные услуги. Модели частичного равновесия обычно дают результаты только по прямым эффектам. Например, такой моделью является SUBSIM Direct. Модели общего равновесия обычно дают результаты и по прямым, и по косвенным эффектам. Однако они требуют длительной подготовки, множественных наборов данных, различных поведенческих допущений и сходимости множественных уравнений в сторону общего равновесия. Модель «затраты-выпуск» может рассматриваться как простая общая модель, которая может охватывать большую часть эффектов на благосостояние в отсутствие детальных поведенческих реакций для всех агентов и рынков. Ожидается, что модели CGE и IO достигают схожих результатов с умеренными экзогенными ценовыми шоками. SUBSIM Indirect разработана для оценки прямых и косвенных эффектов.

SUBSIM также содержит диспетчер пакетов [SUBSIM package manager] для проверки обновлений, чтения справочных материалов или выхода на сайт SUBSIM, как показано ниже.

SUBSIM: Package Manager	
Install/Update SUBSIM Packag	e
Check for Updates	
Basic SUBSIM References	
Go to SUBSIM Website	

Версии SUBSIM Direct и Indirect имеют схожие интерфейсы, которые представляют собой четыре вкладки:

- Основная [Main]
- Наименования продукции [Items]
- Опции таблиц [Tables options]
- Опции графиков [Graph options]

SUBSIM Automated SUBSIN	M Report> asubsim command	
Main Items Table Options	Graph Options	
Dialog box inputs:		
Load the inputs:	Load	
Save the inputs: C:\\	Users\wb201247\Dropbox\Documer Browse	
General information:		Estimation methods/options
Country:	Morocco	
Year of the household survey:	2007	Impact on well-being: Marginal approach (linear approximation)
Year of the simulation:	2014]
Local currency:	Dirham	Lumpsum transfer
		Type of transfer: Constant individual transfer
Variables of interest:		
Per capita household expendit	tures*: deptotp	Targeting form : Universal
Household size*:	taile	
Poverty line*:	pl	Generate variable of the impact on wellbeing.
		Generate variable(s) of initial consumed quantities.
Conversional Annalasta de la del		
Group variable (by deradit is th		
Household group:		
		Survey settings
Note: The (*) indicates a required	d information.	Survey settings
U 🛈 🗎		OK Cancel Submit

Вкладки «Основная» [Main] и «Наименования продукции» [Items] разработаны для исходных данных и отличаются в программах SUBSIM Direct и SUBSIM Indirect. Вкладки «Опции таблиц» [Tables options] и «Опции графиков» [Graphs options] разработаны для контроля *результатов* и одинаковы в обеих версиях. Эти последние две вкладки рассматриваются только в версии SUBSIM Direct.

Примечание: Обязательные для моделирования вводные данные помечены звездочкой (*).

Программа SUBSIM Direct Effects

Вкладка: «Основная» [Main]

Вкладка «Основная» [Main] содержит шесть полей для ввода данных:

Диалоговое окно ввода [Dialog box input]. Предназначено для загрузки и сохранения вводных данных. Данное окно позволяет пользователю загрузить информацию, уже сохраненную в окне SUBSIM, или сохранить информацию, введенную в диалоговое окно, в виде файла для дальнейшего моделирования. Информация хранится в виде текстовых файлов с расширением *.prj. Вы можете протестировать эту возможность, загрузив файл "example_1.prj", имеющийся в пакете разработчика. Следует отметить, что вы можете загрузить данный файл из одной директории («Загрузить вводные данные» [Load the Inputs]) и сохранить его в другой директории под другим названием («Сохранить вводные данные» [Save the Inputs]).

Общая информация [General information]. Поле «Общая информация» позволяет пользователю вводить некоторую полезную информацию, например, название страны или

местной валюты. Эта информация будет сохраняться в файле результатов. Это служит важным напоминанием об основной общей информации о моделировании, поскольку такая информация выводится и сохраняется в файле результатов в формате Excel.

Искомые переменные [Variables of interest]. Поле «Искомые переменные» позволяет пользователю вставлять ключевые переменные, такие как расходы или доходы на душу населения, размер домохозяйства и черту бедности.

Примечание: Ключевая переменная доходов или расходов должна быть подготовлена заранее в <u>подушевом выражении</u>.

Групповая переменная [Group variable]. Поле групповой переменной позволяет пользователю включить переменную группы населения. Данная переменная охватывает социально-демографические характеристики группы, такие как гендер или проживание в городской/сельской местности. По умолчанию результаты показываются по квинтилю. Когда вы выбираете другую групповую переменную, результаты будут показаны с использованием этой переменной. Следует отметить, что только одна переменная может быть выбрана для каждого моделирования. Если необходимы результаты по более чем одной переменной, пользователю будет необходимо перезапускать SUBSIM каждый раз.

Методы/опции оценки [Estimations methods/options]. Поле «Методы/опции оценки» позволяет пользователю выбирать различные опции оценки моделирования. Это относится к выбору подхода для оценки влияния на благосостояние. В дополнение к популярному маржинальному подходу, который используется в вариационной формуле Ласпейерса, SUBSIM предлагает вторую опцию, которая моделирует поведение потребителя функцией Кобба-Дугласа. В этом случае влияние на благосостояние измеряется с помощью эквивалентной вариационной формулы. Более подробная информация содержится в приложении с формулами.

- Маржинальный подход (линейная аппроксимация)
- Поведенческий подход (сервисная функция Кобба-Дугласа)

Единовременный денежный трансферт [Lumpsum transfer]. Поле «Единовременный денежный трансферт» позволяет пользователю указывать информацию по денежным трансфертам. В некоторых случаях государство, возможно, захочет компенсировать расходы населения, затронутого реформами системы субсидирования, денежными трансфертами. Это поле помогает пользователям выбрать, следует ли выделить этот трансферт физическим лицам или домохозяйствам (тип трансферта [Type of transfer: Individual or household]) или же трансферт должен быть всеобщим или адресным для определенных групп населения (Адресность [Targeting form: Universal or population group]). Здесь нет необходимости указывать сумму трансфертов. Результаты представляются в графиках, и пользователь может выбрать диапазон значений трансфертов (минимальный и максимальный, см. опции графиков) и увидеть результаты по всем значениям, включенным в определенный диапазон.

Вкладка «Основная» [Main] также содержит опции исключения переменных, связанных с влиянием на благосостояние, и количественных переменных до и после проведения моделирования по каждому продукту. Эти количественные показатели оцениваются программой SUBSIM с использованием информации о расходах и цен на единицу продукции. Если эти области отмечены галочкой, пользователи могут найти эти переменные в наборе данных после окончания работы программы SUBSIM.

Примечание: Если пользователям нужно выделить определенную группу населения, соответствующий индикатор должен быть подготовлен заранее, если он уже не является частью набора переменных. Например, бедные=1 и небедные=0, если необходимо выделить только бедных. Если переменные группы не указаны, SUBSIM создаст графики трансфертов с универсальными трансфертами.

Важно: Параметры обследования [Survey settings]. Не забудьте установить настройки обследования до запуска программы SUBSIM, включая весы выборки и информацию плана выборочного обследования. Это можно сделать с помощью команды "svyset" в Stata или вы можете использовать кнопку "Survey Settings…", которая расположена в нижнем правом углу вкладки «Основная» программы SUBSIM. Более подробная информация по параметрам обследования содержится в руководстве Stata.

Вкладка «Наименования продукции» [Items]

Вкладка «Наименования продукции» предназначена для ввода информации о товарах, охваченных моделированием, такой как начальные цены, конечные цены и удельные субсидии.

Инициализировать информацию [Initialize information with]: Информация о продуктах может задаваться вручную посредством введения информации по каждому продукту (опция «значения параметров» [parameters values]) или выбора уже созданных переменных, которые имеются в наборе данных (опция: «переменные» [variables]). Файл "example.dta" содержит такие специальные переменные. Пользователи обычно вводят данные вручную с использованием опции «значения параметров», если только нет необходимости анализа более десяти наименований продукции, что является лимитом для данного диалогового окна. Обычно этого делать не рекомендуется, поскольку более десяти наименований продукции, разделите их на отдельные сеансы моделирования, например, разделите субсидии на продовольствие и энергию.

Количество наименований [Number of items]. Эта опция предназначена для отбора количества рассматриваемых наименований продукции. Максимальное число ограничивается десятью.

Опция «значения параметров» [Parameter values]: С помощью данной опции пользователь может вводить информацию по каждому наименованию, включая название,

количество, переменные расходов на душу населения, тип ценовой шкалы, начальную цену, удельную субсидию, конечную цену и эластичность.

Короткие имена [Short names]: Это название переменной в том виде, в котором она должна быть представлена в файлах выходных данных. Оно вводится вручную.

Единицы измерения [Q. Unit]: Это поле предназначено для указания единиц измерения (кг, литр и т.д.). Данная информация будет показываться в таблицах результатов.

Названия переменных [Varnames]: Эти переменные выбираются из набора данных и указывают переменные, которые содержат информацию о подушевых расходах на рассматриваемый продукт.

Ценовые шкалы [Price schedules]. Пользователи имеют возможность выбирать линейные и нелинейные цены. Это относится к тому, является ли цена равной для всего потребляемого домохозяйствами количества или меняется в зависимости от потребляемого количества. В качестве примера можно привести электричество или какой-либо продукт с системой квот, в рамках которой домохозяйства имеют право на субсидирование цены только до потребления определенного количества (квоты).

Начальные цены [Initial Prices]. Это представляет собой дореформенную цену, обычно субсидированную цену, полученную во время моделирования.

Субсидия [Subsidy]: Представляет собой субсидию на единицу продукции. Такая информация обычно предоставляется министерствами или специализированными государственными ведомствами. Цены за единицу продукции также могут оцениваться вручную, если известна общая величина субсидий на продукт вместе с информацией о количестве потребляемого субсидированного продукта. Следует отметить, что SUBSIM также может быть использована для моделирования повышения или снижения цен в отсутствие субсидий. В этом случае значением субсидии является «ноль».

Конечные цены [Final prices]: Представляют собой смоделированную цену. При полном исключении субсидий эта цена будет являться простой суммой начальной цены и субсидии на единицу продукции. При оценке повышения других цен в результате сокращения субсидий конечная цена будет ниже.

Эластичность [Elasticity]. Это собственно ценовая эластичность (количество/цена). Пользователь может ввести любое значение, которое будет использовано для оценки изменений потребляемого количества и других факторов влияния. Способы определения значения эластичности рассматриваются в приложении.

Например, предположим, что фактическая начальная цена составляет 0,1 денежной единицы, а субсидия на единицу продукции – 0,3. В отсутствие субсидий цена на муку составляла бы 0,4. Однако можно смоделировать любое повышение цены, такое как

повышение цены, составляющей 0,1, что приведет к конечной цене в размере 0,2. В этом случае наши вводные данные будут 0,1 для начальной цены, 0,3 для субсидии на единицу продукции и 0,2 для конечной цены. Для риса в качестве примера мы можем ввести 0,14 для начальной цены, 0,4 для субсидии на единицу продукции и 0,24 для конечной цены (см. рисунок ниже).

nim 1	tems Table Op	tions	Graph Optiona							
Intials	e information with	Par	amater values		• Number o	of items*: 2	•]			
	Short names		Vamames*		Price schedules*	Initial prices*			Final prices*	Easticity
em_1	Rour	kg	pc_mp_flour		Linear 🔹 🔻	0.10	Subsidy:	0.30	0.20	0.3
em_2	Ros	kg	pc_exp_rice	-	Linear •	0.14	Subsidy:	0.40	0.24	-0.5

При использовании **нелинейной опции** вам будет необходимо инициализировать начальные и конечные цены. При щелчке по кнопке "initialize" для этой цели откроется другое окно. Это позволит вам указать цены по тарифным блокам, а также изменить количество блоков, если вы собираетесь смоделировать реформу, которая подразумевает изменение не только цен, но и структуры тарифов. При нажатии на "initialize" откроется новое окно, как показано ниже.

UBSIM Setting the shedule c	of prices (Item 2 // Initial period)			Σ
Name of shedule price stru Name: i_p	ucture: sch2			
The tariffication structure: Initialise information with: Tariff structure:	Paramater values	Number of brackets:	1	
Blocks defined by:	Household consumption	Subscription fee:	0 Subside	
Bracket_1: 0.0	and more	1	Subsidy	

Тарифная структура [Tariff structure]. Тарифы на электроэнергию или воду обычно сгруппированы в количественных блоках, где отдельный тариф соответствует каждому блоку потребляемого количества. Эти цены могут быть «маржинальными», т.е. относиться только к блоку нахождения потребителя, или «едиными», т.е. относиться ко всем потребляемым количествам блока нахождения потребителя. Первый тип тарификации называется «Системы с прогрессивной тарификацией» ["Increasing Block Tariffs" (IBT)], а второй тип называется «Дифференцированные тарифы в зависимости от объема» ["Volume Differentiated Tariffs" (VDT)]. Нелинейная опция программы SUBSIM может моделировать оба типа (IBT или VDT), а также может моделировать их комбинацию.

Определение блоков [Blocks defined by]. Тарифные блоки определяются потреблением домохозяйств или физических лиц. Убедитесь, что вы выбрали нужную вам опцию. Также проверьте, что ваши данные в обследовании бюджетов домохозяйств указывали расходы по месяцам, кварталам, годам или другим периодам. Тарифные блоки определяются в количественном выражении (например, кВт-ч), и эти количества относятся к определенным периодам, например, месяцу или кварталу.

Количество категорий [Number of brackets]. Вы можете устанавливать до десяти тарифных блоков.

Абонентская плата [Subscription fee]. Иногда тарифы на электричество или воду включают фиксированную стоимость за измерительный прибор или услугу. Это также можно моделировать посредством включения числа в поле «Абонентская плата».

Опция «*переменные*» [Option "Variables"] (применяется к основной вкладке «Наименования продукции» [Items] и кнопке «Инициализировать» [Initialize]). Данная опция позволяет пользователю выбрать данные по продуктам посредством выбора переменных из уже готового набора данных. Данная опция подходит в тех случаях, когда у пользователя имеется очень большое количество наименований продукции, т.е. возможно будет проще сначала подготовить электронную таблицу со всей ключевой информацией, включая наименования товаров, цены, количество и эластичность. SUBSIM позволяет пользователю загружать такую информацию и использовать ее для анализа. Следует отметить, что электронная таблица должна содержать всю необходимую для анализа информацию в форме переменных. Работа с этой опцией более подробно будет рассмотрена в примере 3. Обычно мы не рекомендуем использование этой опции, поскольку подготовка данных занимает много времени, а использование более десяти продуктов делает графики и таблицы перегруженными. Если у вас более десяти продуктов, просто используйте SUBSIM для различных групп продуктов, таких как продовольствие или энергоносители.

Вкладка «Опции таблиц» [Tables options]

Эта вкладка позволяет пользователю выбирать опции таблиц. Опция по умолчанию, когда вы не выбираете таблиц и не отменяете опций, представляет собой продукцию всех таблиц.

Таблицы: выберите таблицы для создания [Tables: Select the tables to be produced]. В случае если пользователю потребуется только отобранное число таблиц, код этих таблиц можно указать в поле. Список кодов с названиями таблиц можно увидеть, нажав на кнопку вопросительного знака ?. Например, вы можете напечатать "11 23" только для создания таблиц 1.1 и 2.3 (без запятых с одним пробелом между цифрами).

Объединить продукты [Join items]. Если пользователю необходимо агрегировать результаты по нескольким продуктам, это можно сделать, указав коды агрегируемых продуктов и имя новой агрегированной продукции. Например, вам нужно агрегировать результаты различных типов сахара (наименования 4, 5 и 6) и различных типов муки (наименования 7 и 8). Или вам нужно добавить результаты по рису и муке. Это можно сделать, добавив опцию: "4 5 6 : "Sugar" | 7 8 : "Flour"".

Файл Excel: создание файла результатов в формате Excel [Excel file: Produce an Excel file of results]. Данное поле позволяет пользователю определить файл в формате Excel, где будут храниться все таблицы. Пользователь может выбрать существующий файл для замены или создать новый файл. Пользователь может указать или не указывать имя файла. В случае с существующим файлом пользователь должен убедиться, что данный файл закрыт перед запуском программы, в противном случае появится сообщение об ошибке.

Язык [Language]: Пользователи могут выбрать язык для всех результатов. В настоящее время программа представлена двумя языками – английским и французским.

SUBSIM Automated SUBSIM Report> asubsim command		Name and the Marrie To-Marrie	
Main Items Table Options Graph Options			
Tables: Select the tables to be produced			
Specify the codes of tables (type off to do not produce any table):			
11 23	?		
Produce the summary table			
_ ☑ Join Items			
Specify the items			
4 5 6 : "Sugar" 7 8 : "Flour	?		
Excel file: Produce an Excel file of results			
File : Browse Language: English	-		
		OK Car	ncel Submit

Вкладка: «Графические опции» [Graph options]

Графики: выбрать графики для создания [Graphs: Select the graphs to be produced]. Эта опция позволяет пользователю сохранять только выбранные графики посредством указания кода каждого графика. Список кодов с названиями графиков можно увидеть, нажав на кнопку вопросительного знака ?. Например, если пользователю необходимо создать только графики 1, 2 и 4, он может просто впечатать "1 2 4" (без запятых с одним пробелом между цифрами).

Объединить продукты [Join Items]: Если пользователю необходимо агрегировать результаты по нескольким продуктам, это можно сделать, указав коды агрегируемых продуктов и имя новой агрегированной продукции. Например, вам нужно агрегировать результаты различных типов сахара (наименования 4, 5 и 6) и различных типов муки (наименования 7 и 8). Или вам нужно добавить результаты по рису и муке. Это можно сделать, добавив опцию: "4 5 6 : "Sugar" | 7 8 : "Flour"".

Выбрать папку для хранения результатов графиков [Select the folder of graphs results]. Данная опция позволяет пользователю выбрать директорию, где будут находиться сохраненные графики. Следует отметить, что все графические файлы сохраняются в трех форматах: .gph. .pdf и .wmf. Программа SUBSIM сохраняет папку под названием "Graphs" в выбранной директории. Графические опции. По каждому графику пользователь может выбрать опции относительно масштаба по оси Y (min и max) и другие двусторонние графические опции, как указано в справочных файлах Stata по работе с графиками. Например, пользователю может понадобиться ограничить диапазон графиков специальным интервалом – между 10 и 80. Это можно сделать, указав минимальные и максимальные значения [min and max values]. Или пользователям понадобится убрать названия графиков с тем, чтобы отдельно добавить эти названия в отчет. Это может быть сделано путем добавления опции stata "title("")". Следует отметить, что эти опции необходимо указывать отдельно по каждому из десяти графиков, создаваемых в программе SUBSIM.

SUBSIM Automated SUBS	SIM Report> asu	bsim command		Name and the Marrie St. Marrie	
Main Items Table Option	Is Graph Options				
- Granhs: Select the gran	hs to be produced —				
Specify the codes of graphs	s (type off to do not pr	oduce any graph):			
124			?		
Join Items					
Specify the items					
4 5 6 : "Sugar" 7 8 : "Flou	ır		?		
Select the folder of grap	h results				
Folder					
Min Graph 1 10	Max 80	Other 'twoway graph options			
Graph 2					
Craph_2					
Graph_3					
Graph_4					
Graph_5					
Graph_6					
Graph_7					
Graph_8					
Graph_9					
Graph_10					
0 B 🗈				OK Car	ncel Submit

Примеры

Для работы с примерами вам будет необходимо сначала загрузить набор данных и файлы примеров со следующего сайта:

http://www.subsim.org/examples/example_dir.rar

Пример 1: Линейные субсидии

Следующие примеры базируются на наборе данных "example.dta", который предоставляется вместе с пакетом разработчика. Рекомендуется запустить этот пример с предоставленными данными до тестирования SUBSIM с помощью других данных. Это подтвердит правильность установки программы SUBSIM.

Сначала загрузите данные *example.dta* в STATA. Затем откройте SUBSIM Direct и загрузите уже готовые данные примера в формате .*prj* с использованием опции загрузки во вкладке «Основная» [Main]. Далее укажите в поле «Сохранить вводные данные» [Save the inputs] полную директорию, куда вы хотите сохранить файл .*prj*.

SUBSIM Automated SUBSIM F	Report> asubsim command		
Main Items Table Options G	araph Options		
Dialog box inpust:	Load		
Save the inputs: C:\sub	bsim2\examples\ex1\example_1 Browse		
General information:		Estimation methods/option	ns
Country:	My_Country	houset on well being:	Married annual fragmentation (
Year of the household survey:	2008	impact on weirbeing.	Marginal approach (inear approximation)
Year of the simulation:	2013		
Local currency:	LocCur	Lumpsum transfer	
		Type of transfer:	Constant individual transfer 🗸
Variables of interest:			
Per capita household expenditure	es*: pc_exp_tot	Targeting form :	Universal 🔻
Household size*:	hhsize		
Poverty line*:	pline	Generate variable of the	impact on wellbeing.
-Group voriable (by default in the	nuintilon)		
	quin nices/		
Household group:			
			Survey settings
Note: The (*) indicates a required in	nformation.		
0 B B			OK Cancel Submit

В этом примере рассматриваемая нами страна субсидирует два товара: муку и рис. Мы хотим смоделировать воздействие реформы субсидирования (повышение цены) на благосостояние и государственные доходы. В приводимом ниже примере начальные цены

на муку и рис составляют соответственно 0,10 и 0,14, субсидии на единицу продукции – 0.30 и 0.40, и конечные цены для моделирования – 0,20 и 0,24. Следует отметить, что в этом примере не предусматривается полного отказа от субсидий, так как конечная цена не равна начальной цене плюс субсидии.

😑 SI	SUBSIM Automated SUBSIM Report> asubsim command								
Mai	Main Items Table Options Graph Options								
	Initialise information with: Paramater values								
				-					
	Short names	Q. Unit	Vamames*	Price schedules*	Initial prices*	Subsidy:	Final prices*	Elasticity	
Iter	n_1 Flour	kg	pc_exp_flour	Linear 🔹	0.10	0.30	0.20	-0.3	
Iter	n_2 Rice	kg	pc_exp_rice	Linear 🔻	0.14	0.40	0.24	-0.5	
0	0 🖻							OK Car	cel Submit

Далее убедитесь в правильности директорий для исходных данных, сохраняемых таблиц и графиков, которые вы хотите использовать (см. инструкции для вкладок [Tabs]). Затем просто запустите программу SUBSIM, нажав на "OK" или "Submit", и дайте модели завершить работу. Когда SUBSIM завершит работу, автоматически откроется файл результатов в формате Excel со всеми таблицами. Если вы хотите посмотреть на графики, откройте папку «Графики [Graphs] в той директории графиков, которую вы указали. Единственным различием между нажатием кнопок "OK" и "Submit" является то, что кнопка "Submit" оставит окно SUBSIM открытым, а кнопка "OK" нет.

Примечание: Убедитесь, что вы правильно указали директорию. SUBSIM не принимает пробелы в директориях или определенные символы, такие как "!". Это может остановить работу SUBSIM.

Пример 2: Нелинейные субсидии

Под нелинейными субсидиями мы подразумеваем субсидии, которые изменяются в соответствии с различными количествами, потребляемыми домохозяйствами. Случаи нелинейных субсидий обычно бывают двух форм:

- Система квот
- Система блоков

Система **квот** относится к субсидиям, регулируемым через квоты. Например, домохозяйства имеют право покупать определенное количество хлеба по субсидируемой цене, скажем до 10 кг в месяц. Свыше этого количества потребители покупают хлеб на свободном рынке по рыночным ценам. Такая система обычно использует «карточки» или «талоны», где домохозяйствам выдаются количественные карточки, которые позволяют им покупать определенное количество по субсидируемым ценам.

Система блоков относится к субсидиям, которые изменяются в соответствии со структурой «блока» с различными ценами, которые применяются к различным блокам потребляемых количеств продукции. Такая ситуация типична для субсидий на электричество и воду, где цены на электричество или воду устанавливаются регулирующим органом, причем цены разнятся по каждому количественному блоку. Например, цена потребления 0-150 кВт-ч/месяц, более высокая цена потребления 151-300 кВт-ч/месяц и т.д. В этом случае число блоков может быть малым или большим в зависимости от выбора регулирующего органа.

С точки зрения экономики и моделирования системы квот и блоков эквивалентны. Фактически, система квот может рассматриваться как система блоков с двухблоковой структурой. Следовательно, в дальнейшем мы ограничим наш пример системой квот, однако те же пояснения подходят и для системы блоков.

Предположим, что субсидии регулируются через систему квот, где все физические лица имеют право на потребление определенного количества по субсидируемым ценам. Например, представим, что годовая квота муки на душу населения составляет 36 кг. Также допустим, что несубсидируемая рыночная цена равна 0,4. Это подразумевает, что цена муки нелинейна; она меняется в зависимости от различного объема потребления. Потребители платят субсидируемую цену за 36 кг на человека и несубсидируемую цену за любой дополнительный объем потребления. В следующей таблице приведена нелинейная шкала цен на муку.

Блок	Потребитель	Субсидия	Цена
0-36 кг	физическое лицо	03	0.1
0 50 M	φιισιι ισεκου πιιμο	0,5	0,1
36 и более кг		0,0	0,4

Эта нелинейная ценовая шкала сначала должна быть описана в SUBSIM. С этой целью пользователь должен выполнить следующие действия:

А. Указать, что ценовая шкала является нелинейной для продукта «мука».	SUBSIM Automated SUBSIM Report> asubsim command Main Items* Table Options Initialise information with: Paramater values Initialise information with: Paramater values Short names Q. Unit Vamames* Price schedules* Item_1 Flour kg pc_exp_flour Linear 0.10 Item_2 Rice kg pc_exp_rice Non linear 0.14
В. Щелкнуть по кнопке "Initialise"	SUBSIM Automated SUBSIM Report> asubbim command Main Bens" Table Options Graph Options Halalse information with: Frammater values • Number of tens". 2 • Short names 0. Unit Vanames" Price schedules" halal prices" Ben_1 Roar ko (c. eco, for • Kon knew • Intalise • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
С. Инициализировать начальные цены для каждого блока	SUBSIM Setting the shedule of price: (hem 1 // Initial period) Name of shedule of price: (hem 1 // Initial period) Name: (sub1) The taffication structure: Interferentian with: Tart structure: Backs defined by: Monetation on the formation of the formatio

D. Инициализировать конечные цены для каждого блока. Следует отметить, что нет необходимости указывать субсидию на единицу продукции для завершающего периода, потому что оценка SUBSIM начинается с первоначальной субсидии и изменения цен, т.е. (ds = -dp).	SUBSIM Setting the shedule of prices (Item 1 // Final period) Name of all-obde price studure Name: L_pach1 The tarffication structure Indiates information set: Parameter values Tot fail structure Number of brackies: Bools defined by: Indiate on structure Bools defined by: Indiate on structure Bracket_1: 00 Mamun Tarff Suborption fact 2 Dracket_2: Max Brackier_1 And more 4 O Starf	
		Cancel

Пример 3: Моделирование с использованием большого количества наименований продукции

В некоторых ситуациях реформа субсидирования касается большого числа продуктов – более 10 наименований. В этом случае пользователь может ввести информацию о продуктах с использованием переменных. Это можно сделать, выбрав опции «Переменные» [Variables] из вкладки «Наименования продукции» [Items]. Следует отметить, что электронная таблица должна содержать всю необходимую для анализа информацию в форме переменных, как показано в примере ниже.

	Data Edi	tor (Edit) - [libya.dta]								
Eil	Eile <u>E</u> dit <u>Vi</u> ew <u>D</u> ata <u>I</u> ools									
1		a 🛍 🛃 🖆 🝸 🖄 🗃								
		var88[19662]								
2		snames	itnames	ipsch	fpschl	elas1	unit	Variables 🕈		
Snaj	1	Flour	pc exp flour	iflour	f1 flour	5	kg	 Filter variables here 		
oshot	2	Flour-bread	pc exp flour bread	iflour bread	f1 flour bread	5	kg	Variable Label		
57	3	Semolina	pc exp semolina		f1 semolina	5	ka			
	4	Rice	nc exp rice	irice	f1 rice	5	kr	E ipsch		
	5	Sugar	nc exp sugar	isugar	fl sugar	- 5	ka	₩ fpsch1		
		Jugar	po_exp_sugar	Ibuyar	II_Sugar		A.y	₩ elas1		
	6	Tea	pc_exp_tea	itea	f1_tea	5	kg	🗹 unit 👻		
	7	Macaroni	pc_exp_macaroni	imacaroni	fl_macaroni	5	kg	Properties 7		
	8	Vegetable Oil	pc_exp_oil	ioil	f1_oil	5	liter	Variables		
	9	Paste tomatoes	pc_exp_tomato	itomato	f1_tomato	5	kg	Name		
	10	Milk for children	pc_exp_milk_child	imilk_children	f1_milk_children	5	kg	Туре		
	11	Milk (concentrated)	pc_exp_milk_conc	imilk_concentrated	f1_milk_concentrated	5	kg	Format		
								Value Label		
							-	Data		
Rea	ły				V	ars: 6 of 87 Ord	er: Dataset Ob	bs: 11 of 19,660 Filter: On Mode: Edit CAP NUM		

После загрузки данных в STATA пользователь может получить электронную таблицу с использованием диалогового окна наименований, как показано ниже (для этого примера загрузите example_3.prj). После загрузки информации посредством переменных можно

сформировать SUBSIM запрос о выполнении вычислений по трем сценариям. Например, в сценарии 1 сокращение субсидий составляет 30%, а в сценарии 2 оно составляет 100%. В этом случае файл результатов в формате Excel будет содержать оценки по всем сценариям.

SUBSIM Automated SUBSIM Report> asubsim command
Main Table Options Graph Options
Initialise information with: Variables Number of items*: 11
Short names Varnames* Initial prices* Quantity unit
snames 🗨 tnames 💌 ipsch 💌 unit 💌
Scenario(s): Number of Scenarios: 2 Final prices Basticity S_1: [psch1 v elas1 v
S_2: [psch2] elas2]
Image: Cancel Submit

После тестирования трех примеров вы готовы использовать SUBSIM Direct со своими собственными данными. Не забудьте заранее подготовить ваш файл данных, следуя предоставленным инструкциям.

Программа SUBSIM Indirect Effects

Основной задачей SUBSIM Indirect является оценка прямых и косвенных эффектов ценовых изменений на благосостояние домохозяйств при объединении обследования бюджетов домохозяйств (ОБД) и таблиц «затраты-выпуск» для определенной страны. Следует отметить, что SUBSIM Indirect сфокусирована только на товарах, на которые могут повлиять внешние ценовые шоки. Таким образом, эта версия в большей степени подходит для оценки непрямого воздействия, нежели полного прямого воздействия реформы субсидирования. Прямые эффекты лучше оценивать с помощью программы SUBSIM Direct.

Данные и методология

SUBSIM Indirect требует как минимум одного обследования бюджетов домохозяйств (ОБД) и таблицы «затраты-выпуск» (файла). Таблица «затраты-выпуск» представляет собой таблицу результатов в местной валюте. Важно, чтобы данные «затраты-выпуск» и ОБД выражались в одной и той же валюте, в номинальном выражении и за тот же год. В целом, будет сложно получить данные таблиц «затраты-выпуск» и ОБД за один и тот же год. Это подразумевает, что данные ОБД или «затраты-выпуск», либо и те и другие должны быть скорректированы с учетом цен для представления данных в номинальном выражении и за один и тот же базовый год. Такая работа должна быть проделана пользователями до использования SUBSIM Indirect.

Следует отметить, что последняя строка таблицы «затраты-выпуск» должна представлять собой общую добавленную стоимость, которая также называется «общие первичные затраты» (общие результаты-общие промежуточные затраты).

Для того, чтобы SUBSIM привела в соответствие данные ОБД с данными таблиц «затратывыпуск», пользователям необходимо заранее подготовить агрегированные данные ОБД по потреблению, которые отражают отрасли «затраты-выпуск». Поскольку количества продуктов в ОБД намного больше, чем отраслей «затраты-выпуск», можно сгруппировать наборы продуктов ОБД в соответствии с отраслями «затраты-выпуск» так, чтобы SUBSIM могла производить взаимно-однозначное соответствие между агрегированными данными продуктов ОБД и отраслей «затраты-выпуск». В некоторых случаях один продукт ОБД может находиться в нескольких отраслях «затраты-выпуск». SUBSIM также может справляться с такой задачей. Пользователю просто нужно указать в диалоговом окне множественные отрасли «затраты-выпуск», соответствующие одной совокупности продуктов ОБД (или одного продукта).

Таким образом работает SUBSIM Indirect. Предположим, что нам нужно изучить прямые и косвенные эффекты повышения цены на бензин на благосостояние. Поскольку таблицы «затраты-выпуск» представлены по отраслям и исследователи крайне редко имеют доступ к таблицам «затраты-выпуск» по отдельным продуктам, исследование косвенных факторов воздействия может быть проведено только по отрасли и группе продуктов, а не по отдельному продукту. В нашем примере имеется отрасль «нефтепродукты», в который входит бензин, а также другие продукты. Мы можем воздействовать на эту отрасль через повышение цены и изучить прямые и косвенные эффекты на конечного потребителя. Если у пользователей имеется подробная информация о структуре отрасли и они хотят изучить эффект изменения цены только одного продукта, можно сделать повышение цены пропорционально важности данного продуктов и мы хотим повысить цену бензина только на 10%, то ценовой скачок в отрасли нефтепродуктов составит 2% (10% от 20%). Такое действие выбирается самим пользователем и не имеет значения для работы SUBSIM.

Продолжая рассматривать вышеприведенный пример, предположим, что отрасль нефтепродуктов подвергнется повышению цены. Пользователи заранее подготовили агрегированные данные по потребительским продуктам, которые приблизительно соответствуют отраслям «затраты-выпуск». В примере ниже у нас имеется *n* потребительских продуктов в ОБД, представленных в виде списка в левой части, и 12

отраслей в таблице «затраты-выпуск», представленных в виде списка в правой стороне. Пользователи объединят все потребительские продукты ОБД, которые входят в отрасль нефтепродуктов (например, газ, бензин и керосин), в одну статью и подготовят аналогичные агрегированные данные по другим отраслям. SUBSIM сначала загрузит данные ОБД и «затраты-выпуск» и затем приведет в соответствие экономические отрасли «затраты-выпуск» с потребительскими продуктами ОБД, следуя указаниям диалогового окна.

Примечание: Некоторые продукты (как, например, продовольствие в примере ниже) могут принадлежать более чем одной отрасли «затраты-выпуск», тогда как в других случаях (например, газ, бензин и керосин) несколько продуктов входят в одну отрасль. Для приведения моделирования в соответствие для обоих случаев важно, чтобы пользователи заранее составили агрегированные данные ОБД по продуктам, которые входят только в одну отрасль. Например, переменная «газ, бензин и керосин» заранее подготовлены пользователями для того, чтобы SUBSIM могла привести продукты в соответствие с отраслями.

Продукты ОБД	Конечное потребление	Структура соответствия	Экономические отрасли «затраты-выпуск»
Продовольет	гвис		S1
Одежда			S2
Газ, бензин	и керосин –		— S3 (нефтепродукты)
Транспорт –			S4
и т.д.			S5
			\$6
			S7
			<u> </u>
			— S10
			— S11
			S12

Оценка изменения цены продуктов ОБД производится в два этапа. На первом этапе изменение цены отраслей «затраты-выпуск» оценивается на основе выбранной модели «затраты-выпуск». На втором этапе, с использованием отраслевых изменений цены изменение цены на продукты ОБД оценивается на основе информации соответствия, указанной пользователем, и важности каждой отрасли. Например, предположим, что изменение цены в восьмой отрасли составляет dp_S8 = 0,1, а в десятой отрасли dp_S10 =0,2. Далее, допустим, что значение общего продукта в восьмой отрасли составляет S8 = 100, а в десятой отрасли S10=400. Тогда взвешенное изменение цены продовольствия равно: (100/500)*0,1+(400/500)*0,2=0,18.

SUBSIM Indirect имеет такие же вкладки, как и SUBSIM Direct. Вкладки «Таблицы» [Tables] и «Графики» [Graphs] идентичны, а вкладки [Main] и [Items] в этих двух версиях различны и описаны ниже.

Основная вкладка [Main]

Окно основной вкладки [Main] имеет еще одно поле в дополнение к имеющимся в программе SUBSIM Direct. Это поле «модель изменения цены» [I/O price change model]. Здесь пользователи могут выбрать между различными типами имитационных моделей:

- <u>M1: Повышение цены в результате роста издержке [Cost-push prices]</u>. Здесь основным допущением является то, что производители перекладывают повышение цен на потребителей через повышение цен на рыночную продукцию. SUBSIM Indirect предлагает два набора опций (экзогенная/эндогенная модель и краткосрочная/долгосрочная перспектива).
 - Эндогенная и экзогенная модель: относится к отрасли, в которой отмечается повышение цены. При использовании эндогенной опции включаем ценовую корректировку затронутой воздействием отрасли после периода повышения цены. При использовании экзогенной опции мы допускаем, что затронутая воздействием отрасль не изменится после повышения цены. Конечно, выбор подходящей модели будет зависеть от контекста страны. Например, если страна является чистым импортером товара, затронутого повышением цены, и мы допускаем, что экономика не может оказать реального влияния на мировую цену, может быть целесообразно выбрать экзогенную модель.
 - Краткосрочная и долгосрочная модель: относится к временному горизонту эффекта повышения цены, измеряемого на основе последовательных раундов корректировок цен. Краткосрочная опция рассматривает только эффекты первого раунда. Долгосрочная опция рассматривает бесчисленные раунды.
- <u>М2: Изменения, связанные с повышением доли прибыли в ценах.</u> Здесь основным допущением является то, что рынки конкурируют и достигают полных ценовых корректировок, и производители сохраняют свои минимальные прибыли в долгосрочной перспективе. Соответствующие этому выбору формулы приводятся в приложении с формулами.

Вкладка «Наименования продукции» [Items]

Новая вкладка «Наименования продукции» [Items] имеет две панели: 1) информация о продукции и 2) информация о повышении цены и таблице «затраты-выпуск». Следует помнить, что статьи, обозначенные звездочкой (*), обязательны для заполнения.

Информация о наименованиях продукции: Данная панель предназначена для ввода данных из файла ОБД. Здесь имеются две опции. Если у вас имеется до десяти наименований продукции, вы можете ввести информацию, относящуюся к продукции, прямо из окна (опция «значение параметров» [Parameters value]). Если продуктов более 10, вам необходимо их заранее подготовить в файле ОБД (опция «переменные» [Variables]). В этом случае файл ОБД должен быть заранее подготовлен и загружен и должен содержать

переменные, которые указывают наименования продуктов, соответствующие названия переменных и эластичность согласно требованиям пользователя. Обратитесь к рассматриваемому примеру, чтобы понять, как конструируются ключевые переменные.

Короткие имена [Short names]. Это поле предназначено для указания названий продуктов, как показано в результатах.

Названия переменных [Varnames]. Пользователь также должен указать переменную, которая содержит продукты, уже приведенные в соответствие с экономическими отраслями «затраты-выпуск». Эта переменная будет содержать группу продуктов ОБД, которые приблизительно соответствуют отраслям «затраты-выпуск».

Эластичность [Elasticity]. Это собственно ценовая эластичность для использования в моделировании. Более подробная информация об установлении эластичности приводится в приложении.

Соответствие отраслям «затраты-выпуск»: Здесь указаны отрасли «затраты-выпуск», приведенные в соответствие с переменной ОБД, указанной в "Varnames". Как уже говорилось, поскольку продукты ОБД более многочисленны, чем отрасли «затраты-выпуск», может понадобиться сгруппировать наборы продуктов ОБД в рамках отдельных отраслей «затраты-выпуск» так, чтобы SUBSIM могла провести взаимно-однозначное соответствие между агрегированными продуктами ОБД и отраслями «затраты-выпуск». Однако в некоторых случаях одна группа продуктов ОБД может находиться в нескольких отраслях «затраты-выпуск». SUBSIM также может обрабатывать такие случаи. Пользователь просто указывает множество отраслей «затраты-выпуск», соотносящихся к одному агрегату продуктов ОБД в поле «соответствие отраслям «затраты-выпуск». В противном случае это поле будет содержать только одну отрасль соответствия. Соответствующие отрасли указываются числами из файла данных «затраты-выпуск».

Примечание: Файловая директория исходного файла не должна содержать никаких пробелов, а последняя строка файла данных таблицы «затраты-выпуск» должна содержать добавленную стоимость, как показано в примере ниже для гипотетической таблицы «затраты-выпуск» с четырьмя отраслями.

В примере ниже рассматривается таблица «затраты-выпуск» с 4 отраслями. Последняя строка содержит добавленную стоимость. Например, первая отрасль использует в качестве сырья продукт, чья стоимость составляет 1 единицу, она использует данный товар в отрасли 2 со стоимостью в 2 единицы и т.д. Общая стоимость промежуточных товаров составляет 9. Добавленная стоимость (рента труда и капитала) составляет 4. Значение общего продукта в первой отрасли составляет 13.

	🔲 Data Editor (Edit) - [Untitled]									
<u>F</u> il	<u>File Edit View D</u> ata <u>T</u> ools									
2	📂 🖃 🗈 🛃 😭 🝸 🐿 📮									
		var4[5]	5						
0		var1	var2	var3	var4		<u>^</u>	1		
Sna	1	1	2	4	2			Vari		
lpsh	2	2	1	3	3			abl		
ots	3	4	4	2	4		=	s		
	4	2	3	4	2					
	5	4	4	6	5					
								ē		
								ertie		
								ŝ		
	•						•			
Rea	dy	Var	s: 4 Order: Data	aset Obs: 5	Filter: Off	Mode: Edit	CAP NUM]t		

Как уже указывалось, описание вкладок «опции таблиц» [Tables options] и «опции графиков» [Graphs options] приводится в версии SUBSIM Direct. Эти вкладки идентичны в обеих версиях SUBSIM.

Пример

В качестве примера загрузите из интернета архивированный файл ниже и разархивируйте его в вашу рабочую директорию:

http://www.subsim.org/examples/example_ind.rar

Архивированный файл содержит файлы данных (.dta) и предварительно загруженный файл с исходными данными (.pri). Три файла данных включают файл ОБД ("example_ind_eff.dta"), файл данных «затраты-выпуск» ("iomv.dta") и файл, содержащий отраслевые условные обозначения файла «затраты-выпуск» ("sec_info"). Файлы формата .pri содержат информацию о примерах, которые могут загружаться прямо в окно.

Примечание: Файл с расширением .pri используется вместо файла с расширением .prj для проведения различия между исходными файлами SUBSIM Direct и SUBSIM Indirect.

Как можно увидеть, файл «затраты-выпуск» ("iomv.dta") содержит 50 строк и 49 столбцов (49 отраслей плюс одна строка для добавленной стоимости). Файл ОБД ("example_ind_eff.dta") содержит подушевое потребление девяти основных наименований продукции:

- 1. продовольствие
- 2. одежда
- **3.** энергия (dir_eff)
- 4. транспорт
- 5. электричество
- 6. поездки_туризм
- 7. телекоммуникации
- 8. потребительские привычки
- 9. образование

Файл ОБД также содержит переменные с полными названиями продуктов ("itnames") и переменных ("nitems"). Это те переменные, которые можно использовать, если у вас имеется более десяти наименований продуктов и вы не можете создать те же переменные из окон SUBSIM. Этот файл также содержит другую информацию, используемую SUBSIM, такую как общее потребление на душу населения, размер домохозяйства или черта бедности.

В нашем примере мы хотим смоделировать 10% повышение цен для отрасли нефтепродукции, которая занимает 15-ую строку. Следует выполнить следующие шаги:

- Загрузить уже подготовленные данные ОБД
- Запустить "SUBSIM Automated Simulator: Indirect Effects" из меню пользователя Stata
- Открыть основную вкладку [Main] и загрузить файл "myexample" с расширением *.pri. При этом автоматически заполнятся все поля. Вы должны увидеть следующее окно:

SUBSIM Automated SUBSIM	1 Report> asubsim_ind com	imand		
Main Items Table Options	Graph Options			
Dialog box inputs:	Load		-Welfare change model -	
Save the inputs: myea	xample	Browse	Impact on well-being:	Marginal approach (linear approximation)
General information:				
Country:	MyCountry		I/O price change model	
Year of the household survey:	2010		The main model:	M1: Cost push prices
Year of the simulation:	2013		Price shocks:	Permanent (exogenous)
Local currency:	CUR		Price adjustment:	Short term (one period)
Variables of interest: Per capita household expendit Household size*: Poverty line*:	ures*: pcexp hhsize pline	•	Lumpsum transfer Type of transfer: Targeting form :	Constant individual transfer
Group variable (by default is the Household group:	e quintiles)	•	Generate variable of th	e impact on wellbeing.
Note: The (") indicates a required	d information.			Survey settings
00				OK Cancel Submit

- В поле «Сохранить вводные данные» [Save the inputs] в основной вкладке [Main] перейдите к своей директории, чтобы убедиться, что вы сохранили файл "myexample" в своей рабочей директории. Если этого не сделать, SUBSIM выдаст сообщение об ошибке.
- Выберите то, что вам подходит во вкладке "Main" и поле "I/O price change model", в отношении опций, как было описано в предыдущем разделе.
- Убедитесь, что файл iomv.dta находится в рабочей директории Stata.
- Откройте вкладку "Items" и проверьте загруженную информацию. Вы должны увидеть следующее окно:

August				N	(a		
Indialize	information with:	Paramater values	•	Number of items".	3 -		
	Short names	Vamames*		Basticity	Matching I/O sectors		
tem_1	Food	food		0.5	13		
tem_2	Clothes	clothes	•	-0.5	9 10 11		
ten_3	Energy	dir_eff	•	-0.5	15		
kem_4	Transport	transport		-0.5	35 36 37 38		
Item_5	Bectricity	electricity		-0.5	28		
item_6	Travel and touri	travel_touriem	-	-0.5	34	1	
tem_7	Telecomunicatik	telecomunication	•	-0.5	39	3	
Rem_S	Habits	habits	•	-0.5	43 44		
Item_9	Education	education		-0.5	48		
Price shot	ck and I/O matrix in	fo.					
Data file d	the I/O matrix."	iomv.dta			Browse		
Number o	f Exogenous shock	1		•			
The posti The level	ion of sector(s) con of the exogeneous	cemed by price chang price change (in %).*	pe(s) *	Shock 1 15 10			

Если пользователю нужно рассмотреть только чистый косвенный эффект, статья *Energy* должна быть удалена из списка наименований. Не забудьте оставить во вкладке информацию о ценовом скачке (см. также пример: *myexample_ind.pri*).

n tem	s Table Options	s Graph Options				
terns info						
Initialise	information with:	Paramater values	-	Number of items*:	8 -	
	Short names	Vamames*		Basticity	Matching I/O sectors	
Item_1	Food	food		-0.5	13	
item_2	Clothes	clothes	•	-0.5	9 10 11	1
tem_3	Transport	transport	-	-0.5	35 36 37 38	1
tem_4	Bectricity	electricity	•	-0.5	28	
item_5	Travel and touri	travel_tourism	-	-0.5	34	1
item_6	Telecomunicatio	telecomunication	•	-0.5	39	
item_7	Habits	habts	•	-0.5	43 44	12
Item_8	Education	education		0.5	48	
Price shoc	k and I/O matrix in	nto.				
Data file o	f the I/O matroc"	iomv.dt		6	Browse	
Number of	Exogenous shock	ka: [1		•		
The positi	on of sector(a) cor	cerned by price chang	pe(a) *	Shock 1 15		
The level	of the exogeneous	s price change (in %).*		10		

Можно увидеть, что мы готовы повысить цену отрасли в строке 15 файла на 10%. Это непосредственно отразиться на наименованиях продукции ОБД через повышение цены на потребительские продукты, которые включены в отрасль нефтепродуктов, и опосредованно – через повышение цены несубсидируемой продукции, которая будет затронута изменением цены в отрасли нефтепродукции. Следует отметить, что, как уже объяснялось, пользователь может выбирать между двумя опциями для ввода информации об агрегированных наименованиях продукции ОБД (опции «Значения параметров» [Parameters values] для 10 и менее наименований и «Переменные» [Variables] для более 10

наименований). В этом примере мы полагаем, что только одна экономическая отрасль затронута экзогенным ценовым шоком. Однако SUBSIM 3.0 позволяет пользователям вводить до шести экзогенных шоков, как показано ниже:

ata file of the I/O matrix:*	C:\subsim3\exa	ample_ind\ior	nv.dta E	rowse				
umber of Exogenous shocks:	6	•						
		Shock 1	Shock 2	Shock 3	Shock 4	Shock 5	Shock 6	
ne position of sector(s) concerned by pric	e change(s):*	15	2	3	4	5	6	
ne level of the exogeneous price change	(in %):*	10	20	15	10	10	10	

Сейчас все готово для запуска SUBSIM (нажмите на "ok" или "submit"). Таблицы выходных данных представлены группой продуктов, соответствующей отраслям «затратывыпуск» (в столбцах), и представляют собой итоговые значения как сумму всех эффектов (прямых и непрямых). Таким образом, вы можете провести различие между прямыми и косвенными эффектами, а также получить общий эффект, который может быть сопоставлен, например, с выходными данными модели общего равновесия.

Примечание: Во избежание типичных ошибок убедитесь, что: 1) данные ОБД заранее загружены; 2) директория данных «затраты-выпуск» указана верно и без пробелов; 3) указанная директория в поле "Save the inputs" в основной вкладке "Main" является вашей, а не предустановленной директорией.

При запуске программа SUBSIM выполнит следующую последовательность действий:

- 1) Приведет продукты в соответствии с отраслями с использованием информации, предоставляемой во вкладке «Наименования продукции» [Items]
- 2) Выберет алгоритм моделирования из списка в основной вкладке "Main"
- 3) Создаст матрицу коэффициентов "А" (см. приложение)
- 4) Введет ценовые шоки в систему в соответствии с выбранной опцией во вкладке «Наименования продукции» [Items]
- 5) Рассчитает воздействие на все отрасли
- 6) Извлечет величину воздействия на группу продуктов в соответствии с выбором во вкладке «Наименования продукции» [Items]
- 7) Создаст таблицы результатов в одном файле Excel, как указано во вкладке «Таблицы» [Tables]
- 8) Создаст папку с цифрами, как указано во вкладке "Figures":

Для лучшего понимания воздействия различных опций на результаты ниже приводятся результаты по всем опциям в рамках механизма повышения издержек с использованием данных в примере 1. Как ожидалось, долгосрочные и эндогенные повышения цены оказывают большее влияние, чем краткосрочные и экзогенные. Это хорошо видно при рассмотрении влияния на благосостояние на душу населения. Однако, как и следовало ожидать, различия в плане влияния на бедность намного меньше и не имеется различий в плане воздействия на неравенство. Из этого следует, что в прикладной работе результаты,

			Кратко	срочное	Долгосрочное	
		До реформы	После реформы	Измене ние	После реформы	[•] Изменен ие
	Благосост. (на д.н.)	3022	3002	-19,8	2999	-23,6
Экзогенная						
модель	Бедность (%)	11,4	11,6	0,2	11,6	0,2
	Неравенство (%)	39,6	39,6	0,0	39,6	0,0
	Благосост. (на д.н.)	3022	2994	-28,0	2984	-38,5
Эндогенная				·		<i>,</i>
модель	Бедность (%)	11,4	11,6	0,2	11,8	0,4
	Неравенство (%)	39,6	39,6	0,0	39,6	0,0

полученные с применением различных методов, могут иметь ценность только при больших различиях.

После успешной работы с примером проверьте результаты и постарайтесь повторить моделирование со своими собственными данными и параметрами.

Запуск SUBSIM

При запуске SUBSIM программа покажет все результаты в окне вывода Stata. Пользователь может остановить команду на любом этапе с помощью кнопки "Break" Stata. Если пользователь решил сохранить результаты таблицы в файле Excel, этот файл автоматически откроется сразу после завершения вычисления. Созданный файл Excel содержит одну таблицу на одну электронную вкладку и все таблицы, созданные программой. Все созданные программой графики сохраняются в папке под названием "Graphs" в трех форматах (pdf, gph и wmf).

Полный набор таблиц и графиков затем может быть использован для подготовки отчета по распределению субсидий, влиянию реформ субсидирования на благосостояние домохозяйств и государственные доходы, а также влиянию компенсационных денежных трансфертов на бедность и государственный бюджет. Если пользователь знаком с программой SUBSIM и имеется вся вводная информация, SUBSIM выдаст результаты через несколько минут, а полный отчет может быть подготовлен через несколько дней. Более того, все вводные данные сохраняются пользователем в файлах с расширением .prj или .pri. Это позволяет легко обновлять информацию или воспроизводить результаты в любое время.

Сравнение эффектов SUBSIM Direct и SUBSIM Indirect

SUBSIM Direct и SUBSIM Indirect могут использоваться отдельно друг от друга в зависимости от наличия данных и потребностей моделирования. В некоторых случаях пользователям может понадобиться использовать обе версии и сравнить результаты. Поскольку этот процесс может вызывать затруднения, в данном разделе объясняется как сопоставлять и интерпретировать результаты прямых и косвенных эффектов при использовании обеих моделей. Следует помнить, что SUBSIM Direct производит только прямые эффекты первого раунда, тогда как SUBSIM Indirect производит прямые и косвенные эффекты, объединенные для первого и дальнейших раундов.

Первым правилом является то, что SUBSIM Direct всегда более точно оценивает прямые эффекты, нежели SUBSIM Indirect. Это происходит потому, что результаты показываются по отдельным продуктам, и повышения цены могут применяться к отдельным продуктам, а не к экономическим отраслям. Следовательно, SUBSIM Direct лучше всего использовать для имеющейся информации ОБД, а результаты в SUBSIM Direct следует использовать в качестве справочных результатов для прямых эффектов в эмпирическом анализе.

Также возможно отделить прямые и косвенные эффекты с использованием SUBSIM Indirect. Это можно сделать, выбрав модель с повышением издержек вместе с экзогенной опцией. Экзогенной опции достаточно, чтобы убедиться, что введенное ценовое повышение в отрасли X не оказывает влияния на эту отрасль в последующие раунды. Таким образом, для моделирования с отдельными продуктами и с использованием экзогенной опции повышения издержек результаты SUBSIM Indirect в рамках затронутой повышением цен отрасли те же, что и результаты SUBSIM Direct по затронутым продуктам (см. пример ниже).

Следует отметить, что сопоставление SUBSIM Direct и SUBSIM Indirect возможно, если ценовое повышение затрагивает один продукт в единицу времени. Более сложное моделирование с множественными повышениями цен делает сопоставление между двумя версиями SUBSIM более сложным процессом из-за эффектов перекрестной продукции и перекрестных отраслей. Следовательно, хорошей стратегией является поочередный анализ одного продукта и рассмотрение того, в каком отношении находятся важные прямые и косвенные эффекты. Эта стратегия также эффективна потому, что различные продукты обычно имеют очень разные доли прямых и косвенных эффектов. Например, дизельное большей части используемое коммерческим транспортом, топливо, по а не домохозяйствами, имеет очень большие косвенные эффекты, но весьма умеренные прямые эффекты. И, наоборот, сжиженный углеводородный газ, в большинстве случаев потребляемый домохозяйствами, но мало используемый в качестве производственного сырья, имеет большие прямые эффекты и низкие косвенные эффекты. Анализ, который объединяет одновременное повышение цен на дизельное топливо и сжиженный газ, не сможет учесть эти важные различия.

В качестве примера мы сравниваем моделирование повышения цены дизельного топлива с помощью программы SUBSIM Direct, а соответствующее повышение цены в отрасли дизельного топлива (нефтепродукты) с помощью SUBSIM Indirect. В качестве конкретного примера приводится Марокко, а повышение цены дизельного топлива составляет 11,35%. Именно это повышение цены используется в SUBSIM Direct. Для SUBSIM Indirect нам необходимо умножить повышение цены на долю дизельного топлива в отрасли нефтепродуктов. Таким образом, ценовой шок, применяемый в SUBSIM Indirect, составляет [11,35*(57,23/100)] = 6,5%.

Здесь важно отметить, что доля дизельного топлива в данной отрасли получена из таблиц «затраты-выпуск», а не из данных ОБД. В данном конкретном случае имеется только два продукта, которые соответствуют нефтеперерабатывающей отрасли в таблицах «затратывыпуск», и эти два продукта сгруппированы в отрасли «нефтепродукты» ОБД. Дизельное топливо составляет 57,23% отрасли нефтепереработки согласно данным ОБД, и эта доля (вес) используется для моделирования в SUBSIM. Ниже приводятся базовые данные для моделирования.

Базовые данные

Единица продукции	Л
Субсидируемая цена за ед.	9,69
Несубсидируемая цена за ед.	10,79
Повышение цены (%)	11,35
Доля в отрасли ОБД	57,23
Отраслевой шок	6,50
Отрасль ОБД	Нефтепродукты
Соответствующая отрасль «затраты- выпуск»	10) D23-нефтепереработка

При повышении цены на 11,35% с использованием программы SUBSIM Direct, воздействие на благосостояние составляет 421 млн. Мы можем сравнить эту оценку с теми, в которых повышение в размере 6,5% в отрасли нефтепродуктов было рассчитано SUBSIM

Indirect с использованием различных опций моделирования. Таблица ниже показывает результаты с использованием четырех опций в рамках модели с повышением издержек. Очевидно, что опция "Exogenous" в SUBSIM Indirect дает те же результаты, что и в SUBSIM Direct в соответствии с отраслью нефтепродуктов, и этот тот случай, где мы используем краткосрочную или долгосрочную опцию. Таким образом, с использованием опции "Exogenous", SUBSIM Indirect дает те же результаты, что и SUBSIM Direct в соответствии с затронутой ценовым повышением отраслью. Это позволят отделить прямые и косвенные эффекты.

Опция	Продо- вольствие	Жилье	Электри- чество	Вода	Нефть	Итого
Экзогенная/краткосрочная	-695,4	-1 076,9	-145,8	-7,2	-421,0	-2 346,2
Экзогенная/долгосрочная	-904,6	-1157,9	-155,6	-9,6	-421,0	-2 648,6
Эндогенная/краткосрочная	-1 128,7	-1 277,8	-262,3	-9,4	-463,1	-3 141,3
Эндогенная/долгосрочная	-2,071.1	-1,794.0	-356.2	-21.9	-542.9	-4,786.1

SUBSIM Indirect: Воздействие на благосостояние альтернативных опций моделирования (миллионы DH)

Приложение 1 – Основные формулы SUBSIM

В этом приложении приводится краткая вводная информация по основным формулам, используемым программой SUBSIM. Первая версия SUBSIM (SUBSIM 1.0) сопровождалась полным документом: Araar, A. and Verme, P. (2012) "Reforming Subsidies: A Toolkit for Policy Simulations, World Bank Policy Research Working Paper No. 6148". Данный документ включает общий раздел по моделированию субсидий, раздел по экономической теории, положенной в основу работы SUBSIM, и руководство пользователя SUBSIM 1.0. Приводимые ниже разделы объединяют и дают последнюю информацию по теоретической части документа для работы с SUBSIM 2.0.

Изменения благосостояния

В данных уравнениях е=денежные расходы; р=цена и q=количество, верхний индекс ' представляет послереформенные значения, нижний индекс 1 представляет субсидируемый продукт и нижний индекс 2 представляет совокупность всех потребляемых продуктов. Хорошо известно, что общие расходы (е) могут использоваться в качестве денежной метрической меры благосостояния. Изменение благосостояния по причине повышения цены зависит от изменения потребляемого количества. В целом, мы имеем следующее:

$$e = p_1q_1 + p_2q_2$$

 $e' = p'_1q'_1 + p_2q'_2$

При нормализации цен на уровне потребительского равновесия последние потребляемые единицы двух продуктов производят одинаковый уровень полезности. При допущении малого или умеренного изменения цен потребитель может выбрать любою комбинацию количества (q'_1 , q'_2), однако снижение благосостояния остается практически тем же самым. Исходя из этого допущения, простым способом оценки изменения благосостояния является рассмотрение случая, где изменение количества касается только первого товара.

$$\Delta w = \Delta q_1 = -q_1 \, \mathrm{dp}_1$$

Поскольку цены нормализованы, мы также можем представить это в следующем виде:

$$\Delta w = -e_1 dp_1$$

где dp представляет относительное изменение цены ($\Delta p_1/p_1$). Это наиболее популярный метод оценки изменений благосостояния, происходящего из-за изменений цен, и это тот же самый подход, который среди других был предложен в работе Coady et al. (2006).

Следует отметить, что данная формула применяется с любым поведенческим ответом со стороны домохозяйств, включая изменения количества потребляемых субсидируемых продуктов или замену субсидируемого продукта потреблением других продуктов. Это означает, что использование эластичности в SUBSIM не влияет на приблизительную оценку влияния реформ субсидирования на благосостояние домохозяйств. Домохозяйства могут реорганизовать потребление по своему усмотрению, но влияние на общее благосостояние домохозяйств не изменится.

В случае множественного ценообразования рассматриваемого продукта (например, электроэнергии с различными тарифами за различное количество потребления) формула изменения благосостояния домохозяйств выглядит следующим образом:

$$\Delta w_h = -\sum_{b=1}^B e_{1,h,b} dp_{1,b}$$

где *b* – блоки и *h* – домохозяйства. Сумма по домохозяйствам представляет собой общее изменение благосостояния.

Следует отметить, что все указанные формулы предназначены для случаев с ценовой системой прогрессивной тарификации (ПТ). Однако, формулы могут быть легко обобщены для системы дифференцированных по объему тарифов (ДОТ), а также для смешанной системы ПТ и ДОТ. Например, с системой ДОТ формула влияния на благосостояние домохозяйств может быть записана следующим образом:

$$\Delta w_h = -\sum_{b=1}^B e_{1,h,b} dp_{1,b,z|q_h}$$

где $dp_{1,b,z|q_h}$ является изменением цены первого товара с учетом потребляемого количества в блоке *b*, базирующегося на блоке *z*, который зависит от общего потребляемого количества домохозяйства (q_h).

Пример 1:

БЛОК	НАЧАЛЬНАЯ ЦЕНА (ПТ)	КОНЕЧНАЯ ЦЕНА (ДОТ)
000-100	0,10	0,10
100-300	0,20	0,30
> 300	0,30	0,40

Если общее потребляемое количество - 250, то $dp_{1,1,2} = 0,2$ и $dp_{1,2,2} = 0,10$; Если общее потребляемое количество - 350, то $dp_{1,1,3} = 0,3$ и $dp_{1,2,3} = 0,20$.

Пример 2:

БЛОК	НАЧАЛЬНАЯ ЦЕНА	СТРУКТУРА	КОНЕЧНАЯ ЦЕНА	СТРУКТУРА
000-100	0,10	ПТ	0,10	ПТ

100-300	0,20	ПТ	0,20	ПТ
300-400	0,30	ПТ	0,30	ДОТ
>400	0,40	ПТ	0,40	ДОТ

Если общее потребляемое количество ниже 300, то $dp_{1,1,1} = 0$ и $dp_{1,1,2} = 0$;

Если общее потребляемое количество составляет 350, то $dp_{1,1,3} = 0,2$ и $dp_{1,2,3} = 0,10$.

Если общее потребляемое количество составляет 450, то $dp_{1,1,4} = 0,3,$ $dp_{1,2,4} = 0,2$ и $dp_{1,3,4} = 0,1.$

SUBSIM также позволяет моделировать поведение домохозяйств с использованием функции Кобба-Дугласа. В случае множественного ценообразования рассматриваемого продукта формула выглядит следующим образом:

$$\Delta w = e_{1,h} \left(\frac{1}{\prod_{m=1}^{M} \varphi_{m,h} \alpha_{m,h}} - 1 \right)$$

где $\varphi_{m,h}$ является средневзвешенной послереформенной ценой (послереформенной ценой в линейном выражении) домохозяйства h на товар m, и $\alpha_{m,h}$ - это доля расходов домохозяйства h на товар m.

Маржинальный подход является наиболее распространенным методом, который обычно точен для малых и умеренных повышений цен. Для очень больших повышений цен маржинальный подход обычно дает завышенную оценку влияния на благосостояние, и для таких случаев рекомендуется использовать подход Кобба-Дугласа.

Изменения количества

Оценки изменения количества потребления субсидируемого продукта полезны для получения представления о влиянии реформ субсидирования на потребляемое количество и, как следствие, производство субсидируемых товаров. Они также важны для оценки влияния реформ на государственные доходы, принимая во внимание то, что государство сократит расходы на субсидии при сокращении потребления субсидируемых продуктов домохозяйствами. Оценки изменений количества, в свою очередь, требуют знаний функции спроса и эластичности цены по отношению к количеству субсидируемого продукта.

SUBSIM предусматривает линейную функцию спроса и позволяет вычислять эластичность. Основная формула оценки изменения количества субсидируемого продукта выглядит следующим образом

$$\Delta q_1 = q_1 d p_1 \varepsilon_1$$

где собственно ценовая эластичность ε_1 обычно имеет отрицательное значение и находится в диапазоне от 0 до -1. Следует отметить, что мы предполагаем одинаковое

поведение всех домохозяйств так, чтобы общее влияние на количество представляло собой сумму изменений количества, потребляемого домохозяйствами.

Эластичность

Формула оценки изменений потребляемого количества использует собственно ценовую некомпенсированную эластичность. Одной из основных сложностей моделирования субсидий является верное определение значения такой эластичности. Имеется, как минимум, три основных сложности.

Первая проблема заключается в том, что очень сложно оценить эластичность в условиях субсидирования продукции. Когда цены субсидированы и, особенно, когда только одна цена применяется в национальном масштабе и по всем потребляемым количествам, невозможно оценить собственно ценовую эластичность с помощью модели на основе данных домохозяйств (отсутствует ценовая вариация). Иногда субсидируемая цена изменяется во времени, и могут быть доступны несколько обследований потребления домохозяйств, которые охватывают тот период, когда происходили изменения цены. Однако, это происходит редко, и очень сложно отделить влияние изменения цены субсидируемого продукта от других влияний на расходы на протяжении определенного времени. Следовательно, аналитики в области субсидирования редко могут оценить эластичность для рассматриваемой страны.

Вторая сложность относится к использованию известных величин эластичности из литературы или других стран. Иногда возможно вычленить параметры эластичности из специальной литературы по продуктам. Например, собственно ценовая эластичность бензина довольно хорошо известна и широко оценена в мировом масштабе, поэтому пользователь может просто использовать оценки по странам, схожим с рассматриваемой страной. Однако, известная эластичность обычно оценивается по свободным рыночным ценам, и она является точечной эластичностью, которая применяется к несубсидируемым ценам. Точечная эластичность по субсидируемым ценам может быть очень разной, и ее нельзя рассматривать как одинаковую. Следовательно, очень трудно для аналитиков в области субсидирования просто «позаимствовать» эластичность из каких-либо других источников.

Третьей сложностью является то, что формула, представленная в предыдущем разделе, разработана для небольших изменений цен (маржинальных изменений) и недостаточно хорошо работает с большими изменениями цен. Если продукт между изменениями цен и эластичность ($dp_1\varepsilon_1$) больше 1, с использованием данной формулы послереформенное количество может стать отрицательной величиной. В отличие от моделирования ценовых изменений изменения субсидируемых цен могут быть очень большими, особенно когда государство хочет снять все субсидии. В таких случаях нет ничего необычного в повышении цен в несколько раз так, что dp_1 может стать очень большой величиной. Следовательно, аналитики в области субсидирования не могут просто использовать стандартные параметры эластичности, такие как -0,3 или -0,5, но должны рассматривать более конкретно отношение между субсидируемыми и несубсидируемыми ценами до определения эластичности.

Для решения этих проблем в SUBSIM имеется три основных возможности. Первое решение заключается в том, что SUBSIM не допускает, чтобы количество становилось отрицательной величиной ($-Q_0$), поскольку послереформенное количество имеет более низкую границу нуля. Однако, следует знать, что если результаты по количеству в файле выходных данных Excel показывают нулевые значения, имеется большая вероятность того, что указанная эластичность слишком велика. Субсидируемые продукты обычно являются основными продуктами потребления, и, маловероятно, что домохозяйства совсем перестанут потреблять эти продукты при повышении цены. Более вероятно то, что эластичность определена неправильно.

Вторым решением является использование эластичности по несубсидируемым ценам другой страны и получение из этой эластичности верного значения эластичности для субсидируемых цен. Когда субсидируемая цена в несколько раз ниже, чем несубсидируемая цена, это означает, что субсидируемая цена очень низкая. Но, если эта цена крайне низкая и количество изначальное высокое, следует ожидать, что собственно ценовая эластичность будет очень низкой. При небольшом повышении цен, связанных с субсидируемой ценой, потребители будут уменьшать количество, но в очень малых объемах. И, наоборот, если субсидируемая цена очень близка к несубсидируемой цене, то с большей вероятностью повышение цен приведет к большому сокращению потребляемого количества, и эластичность в этом случае будет высокой. Следовательно, либо эластичность ε_1 является высокой, либо относительное изменение цены dp_1 является высоким, но обе эти величины не должны быть высокими одновременно. Как показывает опыт, если новая цена в три раза выше текущей цены и известная эластичность по несубсидируемым ценам в три раза, то зластичность для использования в формуле может быть около одной трети, скажем, 0,1.

При допущении прямой линейной функции спроса также возможно точно рассчитать начальную эластичность (эластичность по субсидируемым ценам) с использованием конечной эластичности (эластичности по несубсидируемым ценам). Эта формула выглядит следующим образом:

$$\varepsilon_1 = \frac{\left(\frac{1}{\left(1 - \frac{\varepsilon_1'(p_1' - p_1)}{p_1'}\right)} - 1\right)}{(p_1' - p_1)} p_1$$

Третьим (и возможно наиболее целесообразным) решением является выполнение программы SUBSIM с различными допущениями относительно эластичности и сравнение результатов. В этом случае полезно использовать «ноль» в качестве нижней границы, а ожидаемое значение эластичности по несубсидируемым ценам как более высокое значение. Это то, что мы бы рекомендовали, особенно при очень больших повышениях цены.

Изменения государственных доходов

Рассмотрев вопросы эластичности и изменений количества, теперь мы можем оценить изменения доходов госбюджета. Мы можем столкнуться с двумя случаями, в первом нам известна величина удельной субсидии, а во втором она нам заранее неизвестна. Если нам известна удельная субсидия, формула будет выглядеть следующим образом:

$$\Delta r = \sum_{h=1}^{H} e_{k,h} dp_k \left(1 - \varepsilon_k (s_k - dp_k) \right)$$

где s_k является удельной субсидией для продукта *k*.

В случае с большими изменениями цен и в целях ограничения максимального снижения количества по отношению к изначальному количеству, формула приобретает следующий вид:

$$\Delta r = \sum_{h=1}^{H} e_{k,h} dp_k + \max(\epsilon_k e_{k,h} dp_k; -e_{k,h}) (dp_k - s_k)$$

Если нам заранее неизвестна удельная субсидия, мы можем аппроксимировать изменения доходов госбюджета с изменениями прибыли производителей следующим образом:

$$\Delta r = \sum_{h=1}^{H} -e_{k,h} dp_k \left(1 + \varepsilon_k \left(1 + dp_k\right)\right)$$

SUBSIM использует ту или иную формулу в зависимости от того, определили ли пользователи величину удельных субсидий или нет во вкладке «Наименования продукции» [Items].

Формулы для моделирования таблиц «затраты-выпуск»

SUBSIM Indirect предоставляет различные опции для моделирования косвенных эффектов с помощью таблиц «затраты-выпуск». Эти два набора для модели роста издержек выберут одну из четырех опций для оценки прямых и косвенных эффектов. Формулы четырех опций представлены в таблице ниже:

	Краткосрочный (t=1)	Долгосрочный (t= ∞)
Экзогенная модель	(1) $dP_{t=1} = dP_0 + (dP_0'\bar{A})'$	(2) $dP = (I - \bar{A}')^{-1} dP_0$
Эндогенная модель	(3) $dP_{t=1} = dP_0 + (dP_0'A)'$	(4) $dP = (I - A')^{-1} dP_0$

где I – это матрица тождественного преобразования, и матрица \overline{A} подобна A при замене элементов в строке i_{th} и столбце i_{th} затронутой шоком отрасли на «нули». Например, с матрицей трех отраслей и ценовым шоком во второй отрасли:

$$A = \begin{bmatrix} 0,2 & 0,2 & 0,3\\ 0,0 & 0,3 & 0,4\\ 0,5 & 0,2 & 0,1 \end{bmatrix} \text{ } \text{ } \text{ } \bar{A} = \begin{bmatrix} 0,2 & 0,0 & 0,3\\ 0,0 & 0,0 & 0,0\\ 0,5 & 0,0 & 0,1 \end{bmatrix}$$

При 10% повышении цены в отрасли 2:

$$S = \begin{bmatrix} 0,0\\0,1\\0,0 \end{bmatrix} \bowtie U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0\\0 & 0 & 0\\0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

где S – вектор повышения начальной цены, а U – матрица тождественности с «нулем» в соответствии с затронутой повышением отраслью. Допустим, что dP_t описывает вектор изменений цены после t - промежутков времени (лет или месяцев). Сразу после введения ценового шока первоначальная реакция сформирует изменение цены, которое равно:

$$dP_0 = (S'A'U) + S = \begin{bmatrix} 0,00\\0,10\\0,04 \end{bmatrix}$$

Четыре опции повышения издержек дают воздействия на благосостояние, которые ранжируются в следующем порядке: (1)<(2) & (3)<(4) & (1)<(3) & (2)<(4) так, что опция 1 является нижней границей, а опция 4 – верхней (также см. пример в тексте). Следует отметить, что МВФ принимает модель повышения издержек и данный институт отдает предпочтение опции (4). Еще одним хорошим способом является моделирование верхней и нижней границ и указание обеих границ в эмпирическом анализе.

Формула, применяемая к **маржинальной модели повышения издержек**, выглядит следующим образом:

$$P_1 = (I - A * T)^{-1}V$$

где T – диагональная матрица ценовых изменений, а V – вектор добавленной стоимости. Пример:

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1, 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$