

Приложение 2
Утверждено
Приказом Министерства экономики
Кыргызской Республики
от 25 декабря 2019 г. № 180

ОПЕРАЦИОННОЕ РУКОВОДСТВО
по анализу воздействия на бедность и социальных последствий

**Анализ распределительного воздействия реформ в сфере энергетических
тарифов в Кыргызской Республике**

Содержание

Список рисунков	3
Список таблиц	3
Список вставок	4
Аббревиатуры и сокращения	4
1 Введение	5
2 PSIA в энергетике: Ключевые концепции.....	6
3 Подготовка данных	9
3.1 Введение в Интегрированное обследование бюджетов домохозяйств и рабочей силы в Кыргызстане.....	9
3.2 Структура данных	11
3.3 Слияние файлов.....	14
3.4 Проверка ваших данных.....	15
3.5 Создание ключевых индикаторов, необходимых для анализа (например, потребление в кВтч).....	17
3.5.1 Потребление энергии.....	17
3.5.2 Расходы на энергию в виде доли бюджета домохозяйств.....	24
4 Использование взвешенных значений исследования.....	25
5 Анализ потребления энергии.....	29
5.1 Детерминанты потребления энергии	29
5.2 Анализ текущего потребления энергии	31
6 Показатели благосостояния, бедность и распределение	35
6.1 Показатели благосостояния	36
6.1 Меры бедности	37
6.2 Распределительный анализ: квинтили и децили.....	42
7 Доступность энергии, неявные субсидии на энергию и анализ выгод	43
7.1 Доступность энергии	44
7.2 Неявные энергетические субсидии.....	44
8 Моделирование энергетических тарифов на один год	47
8.1 Корректировка будущего благосостояния домохозяйств.....	47
8.2 Моделирование для тепловой энергии.....	49
8.3 Моделирование для электроэнергии.....	52
8.4 Моделирование изменения тарифов на электроэнергию на несколько лет.....	55
8.4.1 Тепловая энергия.....	56
8.4.2 Электричество.....	57
9 Прямые и опосредованные последствия реформирования политики	62
9.1 Потери благосостояния.....	62
9.1.1 Относительное изменение цен на электричество и тепловую энергию.....	63
9.1.2 Расчет ежегодного снижения благосостояния.....	66
9.1.3 Совокупное снижение благосостояния.....	68
9.1.4 Вычисление бедности после снижения благосостояния.....	70
9.2 Упрощающее предположение 2: введение ценовой эластичности.....	71
10 Отчетность и представление результатов	72
11 Заключение	75
12 Библиография	76

13 Приложение	77
13.1 Список важных команд Stata.....	77
13.2 Коды наиболее распространенных ошибок в STATA.....	80
13.3 Рабочие файлы.....	82
13.3.1 Подготовка файлов.....	82
13.3.2 Анализ	94
13.4 Книга кодов	123

Список рисунков

Рисунок 3-1 Структура файлов ИОДХ 2015.....	12
Рисунок 3-2 Переменные в исходном файле fl_nal_eng.dta	13
Рисунок 3-3 Результат, выводимый Stata после использования команды 'merge'	14
Рисунок 3-4 Результат, выводимый после использования в Stata команды «describe».....	16
Рисунок 3-5 Результат, выводимый после использования в Stata команды «summary»	16
Рисунок 3-6 Результат, выводимый после использования в Stata команды «codebook».....	16
Рисунок 4-1 Доступ к центральному отоплению – с использованием взвешенных значений и без них.....	26
Рисунок 4-2 Доступ к центральному отоплению с использованием команды svu.....	28
Рисунок 5-1 Вывод данных о доступе населения к газопроводной сети по регионам	29
Рисунок 5-2 Вывод результата: Основной тип используемого отопления, процент населения.....	30
Рисунок 5-3 Частота перебоев в электроснабжении, 2015 г., по местоположению	31
Рисунок 5-4 Энергопотребление по видам энергии.....	32
Рисунок 5-5 Потребление электроэнергии и центрального отопления в разбивке по размерам домохозяйств.....	33
Рисунок 5-6 Среднегодовые расходы домохозяйств на энергию в разбивке по ... видам энергии	34
Рисунок 5-7 Доля расходов на энергию в общих расходах домохозяйств, %.....	35
Рисунок 6-1 Показатели благосостояния, представленные в ИОДХ (2015).....	37
Рисунок 6-2 Значения черты бедности, предоставленные НСК.....	39
Рисунок 6-3 Предоставленные НСК значения черты бедности за 2015 год.....	39
Рисунок 6-4 Доля малообеспеченного населения и глубина бедности.....	39
Рисунок 6.5 Показатели бедности, предоставляемые НСК.....	40
Рисунок 6-6 Средний уровень (%), глубина и острота бедности	41
Рисунок 6-7 Средний уровень бедности по регионам	41
Рисунок 6-8 Доля среди малообеспеченных по регионам	41
Рисунок 6-9. Квинтили и децили	43
Пример кода 7-1 Код для расчета неявных субсидий на энергию, данные за 2015 год.....	45
Пример кода 7-2 Код для расчета неявных субсидий в виде доли общих расходов ... домохозяйства.....	45
Рисунок 7-3 Размер неявных субсидий по источникам энергии и в виде доли ... общих расходов домохозяйства (%)	47
Рисунок 8-1 Выводимые данные по блокам потребления в январе	60
Рисунок 9-1. Влияние повышения цен на энергию на доход.....	63

Список таблиц

Таблица 3.1 Структура обследования ИОДХ 2015	9
Таблица 3–2 Тарифы на энергию, Кыргызская Республика, сом	18

Таблица 7-1 Последние реформы энергетических тарифов, Кыргызская Республика, .. 2014-2016 гг., сом	44
Таблица 8-1. Темпы роста номинального ВВП на душу населения	48
Таблица 8-2. Сценарии поэтапного повышения тарифов на тепловую энергию .. на 2016-2021 годы	49
Таблица 8-3. Пример повышения тарифов на тепловую энергию с 2015 по 2017 годы (фактические предыдущие тарифы и сценарий 2), в сомах за Гкал	50
Таблица 8-4 Сценарии поэтапного повышения тарифов на электроэнергию на .. 2016-2021 гг.	52
Таблица 9-1 Расчет среднегодовых изменений цен на электроэнергию, 2015-2018 гг., .. блок 1 и блок 2	64
Таблица 9-2 Ежемесячное и среднегодовое изменение цен на центральное отопление, .. 2015-2018 гг.	66
Таблица 9-3. Годовая инфляция, процентное изменение, 2016-2021 гг.	70
Таблица 13-1. Полезные команды Stata	77

Список вставок

Вставка 1-1. Как пользоваться данным руководством	6
Вставка 3-1. Перенос файлов SPSS в Stata	11
Вставка 3-2. Переименовывание и присваивание переменным меток в Stata	13
Вставка 3-3. Вычисление потребления электроэнергии на основе данных о расходах на электроэнергию	20
Вставка 3-4. Подробное объяснение кода Stata	23
Вставка 8-1. Вычисление блоков потребления электроэнергии в случае изменений .. порогового значения	58

Аббревиатуры и сокращения

Гкал	гига калория
ВВП	валовой внутренний продукт
KGS	кыргызский сом
ИОДХ	Интегрированное обследование бюджетов домохозяйств и рабочей силы
кВтч	киловатт-час
НСК	Национальный статистический комитет Кыргызской Республики
PSIA	Анализ воздействия на бедность и социальных последствий

1 Введение

С 1995 года тарифные реформы в энергетическом секторе являются частью повестки дня структурной политики в Кыргызской Республике. Тарифы на энергию для бытовых потребителей находятся на уровне ниже возмещения затрат, что ведет к неустойчивости энергетического сектора в долгосрочной перспективе. В последние годы Правительство Кыргызской Республики обсуждает реформирование тарифов для бытовых потребителей с целью обеспечения долгосрочной устойчивости энергетического сектора. Одним из ключевых вопросов в свете этих реформ является влияние реформ в сфере энерготарифов на кыргызские домохозяйства. Априорный анализ будущих реформ в сфере тарифов дает важную информацию о возможных результатах в части распределения доходов, домохозяйствах, которые окажутся затронутыми в наибольшей степени, и о возможном объеме мер по смягчению воздействия, необходимых для защиты энергопотребления малообеспеченными и уязвимыми категориями населения. В последние годы анализ воздействия на бедность и социальных последствий все шире используется в процессе разработки политики на основе фактических данных, поскольку является «инструментом оценки воздействия на распределение доходов и социальных последствий реформ экономической политики для разных групп, уделяющим особое внимание малообеспеченным и уязвимым» (Всемирный банк, 2017 год).

Целью данного пособия является предоставление подробных пошаговых инструкций для проведения анализа воздействия на бедность и социальных последствий (PSIA) реформ в сфере энергетических тарифов в Кыргызской Республике. Данное учебное пособие предназначено для практиков и разработчиков политики, желающих проанализировать реформы энергетических тарифов и их влияние на домохозяйства в Кыргызской Республике. В демонстрационных целях, в качестве источника данных для настоящего пособия используется набор данных из ИОДХ за 2015 год. Тем не менее, данное пособие предназначено для использования и в будущем, и поэтому оно составлено в обобщенном виде, чтобы быть применимым к любому году. Данное пособие было составлено для анализа PSIA с использованием пакета статистического программного обеспечения Stata (версия 13).¹ Поэтому в нем представлены коды и исследовательские материалы Stata, для понимания которых требуется некоторое знакомство с основами Stata.²

Данное пособие имеет следующую структуру: в Разделе 2 представлен обзор ключевых понятий, используемых в анализе PSIA. В Разделе 3 рассматривается подготовка данных перед началом самого анализа. В Разделе 4 подробно описывается использование правильных взвешенных значений обследования. Раздел 5 начинается с анализа потребления энергии, за которым, в Разделе 6, следует анализ бедности и благосостояния. В Разделе 7 обсуждаются скрытые субсидии и анализ выгод. Разделы 8 и 9 посвящены моделированию тарифов на энергию. В Разделе 8 обсуждается моделирование тарифов на энергию на один год в будущем, а в Разделе 9 рассматривается моделирование на несколько лет в будущем. Пособие заканчивается Разделом 10.

¹ Представленные коды также применимы и для более новых версий Stata.

² Для базового введения в STATA см., например, онлайн-руководства Зины Нимех: <https://vimeo.com/album/3576532>

Вставка1-1. Как пользоваться данным руководством

В данном руководстве пошагово представлены необходимые инструменты для реализации базового анализа воздействия на бедность и социальных последствий применительно к реформам в тарифах на энергию. В руководстве содержатся как теория, так и практика. Далее вам помогут следующие символы:



Этот символ просит вас обратить особое внимание на конкретный шаг.



Этим символом обозначены полезные советы для анализа.



Этот символ указывает на дополнительную информацию и материалы для чтения.

Кроме того, в приложении представлен полный набор практических файлов. **Прежде чем ими воспользоваться, обязательно проверьте правильность содержащихся в них данных и параметров, поскольку они могут со временем меняться!**

2 PSIA в энергетике: Ключевые концепции

Анализ воздействия на бедность и социальных последствий (PSIA) представляет собой «аналитический подход к оценке воздействия на распределение доходов и социальные последствия политических реформ в разных группах населения, уделяя особое внимание малообеспеченным и уязвимым категориям населения». (Источник: Всемирный банк). Основанный на фактических данных анализ потенциального воздействия на бедность и социальных последствий проводимых реформ является важным инструментом оценки различных вариантов политики и поддержки процесса принятия политических решений. Целью PSIA является обеспечение информацией органов, отвечающих за формирование и реализацию политики, следующими способами (Всемирный банк, 2018 г.):

1. Предоставить данные, свидетельствующие о последствиях реформ, связанных с бедностью, социальными и распределительными факторами;
2. Предложить изменения и корректировки курса политики или программы, наряду с определением мер по смягчению любых негативных последствий;
3. Выявить альтернативные варианты сокращения масштабов бедности и усиления положительных результатов;
4. Создать пространство для открытого диалога по вопросам, касающимся политики реформ, путем вовлечения заинтересованных сторон.

Предоставляя информацию органам, отвечающим за формирование и реализацию политики, и заинтересованным сторонам, PSIA повышает эффективность составления программы политики, а также повышает прозрачность и подотчетность относительно программ политики. По своему характеру, методология, лежащая в основе анализа PSIA, может быть как количественной, так и качественной, и может использоваться не только в качестве инструмента фактической оценки реализации политики, но и в качестве источника информации для разработчиков политики на этапе проектирования реформы.

В основе анализа PSIA находятся семь основополагающих вопросов. Мы перечислим их ниже и применим их к случаю реформы тарифов на энергию.

1. Что анализируется?

Влияние повышения тарифов на энергоресурсы на уровни возмещения затрат для бытовых потребителей.

2. Какое измерение благосостояния оценивается?

Увеличение тарифов на энергию приведет к изменению расходов и потребления энергии в домохозяйствах. Это также будет иметь последствия для общих расходов домохозяйств и повлияет на уровень жизни домохозяйства. В конечном итоге, увеличение тарифов на энергию может привести к повышению уровня бедности.

3. Чье благосостояние анализируется?

Наш анализ сосредоточен на бытовых потребителях, а не на предприятиях и предпринимателях. Целью анализа является оценка того, как тарифная реформа затронет домохозяйства и отдельных лиц. Нас особенно интересует воздействие на малообеспеченные и уязвимые семьи. Тем не менее, небедные также рассматриваются, поскольку мы также хотим понимать распределительные последствия реформы. Дезагрегированный анализ важен для понимания последствий различных сценариев реформ и разработки мер по смягчению последствий для тех групп, которых реформа проводимой политики затрагивает в наибольшей степени.

4. Как распределяется воздействие?

Повышение тарифов на энергию напрямую сказывается на тех домохозяйствах, которые потребляют определенный вид энергии. Им придется тратить больше, чтобы потреблять столько же энергии. Однако рост цен на энергию может также иметь вторичные последствия. Эти последствия могут отражаться на занятости, общем повышении уровня цен в стране, или на доступе к товарам и услугам.

Экономисты проводят различия между эффектами первого (прямыми) и второго (косвенными) порядка. К прямым эффектам относится воздействие на домохозяйства изменения дохода в результате тарифных реформ. В качестве альтернативы, в результате реформирования тарифов на энергию домохозяйства могут переключаться на другие источники энергии. Под косвенными эффектами понимаются изменения, не имеющие непосредственной связи с реформой. Например, реформа энергетических тарифов приводит к повышению цен на товары, в производстве которых используется определенный источник энергии, что может привести к повышению цен в других секторах.

5. Как институты влияют на результаты?

Затем, необходимо учитывать, имеются ли определенные институты, которые влияют на результаты ценовой реформы. Например, на оказываемое проводимой политикой воздействие может влиять поведение организаций, реагирующих на стимулы, операционные затраты, формальные и неформальные институты. Тогда возникает вопрос о том, как существующие правила и неформальная практика влияют на реальные издержки и качество товаров и услуг для малообеспеченных и других групп в контексте изменения политики. Это выходит за рамки PSIA, содержащегося в настоящем руководстве, поскольку для этого требуются другие данные и анализы.

6. Когда материализуются воздействия?

Еще одним фактором, который необходимо учитывать, являются сроки воздействий. Реагирование на реформы в энерготарифах может занять некоторое время. К краткосрочным эффектам можно отнести сокращение потребления электроэнергии, тогда как долгосрочные эффекты могут быть выражены в приобретении домохозяйствами более энергоэффективных приборов или переключении на другие источники энергии. Эти стратегии преодоления трудностей могут варьировать в зависимости от той или иной группы. Также могут существовать различия между источниками энергии. Домохозяйства контролируют свое потребление электричества, и здесь в игру может вступать ценовая эластичность, тогда как домохозяйства, подключенные к системе отопления, не могут переключиться на альтернативную систему обогрева в краткосрочной и среднесрочной перспективах. Поэтому необходимо просчитывать последствия не только на краткосрочную, но и, по возможности, на долгосрочную перспективу.

7. Каковы риски неожиданного результата?

Наконец, необходимо оценивать риски непредусмотренных результатов рассматриваемой реформы проводимой политики. Любой проект реформы политики опирается на основополагающие предположения относительно контекста и поведенческой реакции ключевых субъектов – как институтов, так и людей. Поэтому исследователям и политикам необходимо быть осведомленными относительно основополагающих допущений в отношении успешной реформы проводимой политики, условий, необходимых для успешного проведения реформ, а также обсудить возможные потенциальные риски.

В то время как рассмотренные выше семь шагов дают исследователям ключевые вопросы, которые должны быть заданы, ответы на эти вопросы зависят от того, имеется ли достаточно данных для анализа всех семи пунктов. Например, в отсутствие информации о рынках, официальных институтах и роли правительства невозможно ответить на вопрос о том, как на результаты влияют институты. Поэтому доступность данных определяет масштаб и объем любого анализа политики.



Всемирный банк (2003 год). Методические указания по анализу бедности и социальных последствий. Вашингтон: Всемирный банк.

Русская

версия: <http://documents.worldbank.org/curated/en/523231468762331252/pdf/304050RUSSIAN01ers0Guide01may020031.pdf>

Английская версия: http://siteresources.worldbank.org/INTPSIA/Resources/490023-1121114603600/12685_PSIAGuideComplete.pdf

Курс электронного обучения Всемирного банка (на английском языке): <http://www1.worldbank.org/psia/>

3 Подготовка данных

Успешный PSIA требует верной постановки вопросов, выбора надлежащих индикаторов, использования соответствующих данных и определения подходящих измерительных инструментов. Однако ключевым элементом любого анализа политики являются базовые данные.

Данные для последующего анализа берутся из Интегрированного обследования бюджетов домохозяйств и рабочей силы в Кыргызской Республике (ИОДХ). ИОДХ – это ежегодный опрос, проводимый Национальным статистическим комитетом (НСК) Кыргызской Республики с 2003 года. ИОДХ является основным источником данных для официальной статистики об уровне жизни населения Кыргызской Республики, и служит основой для мониторинга различных показателей развития. С помощью ИОДХ собирается подробная информация о доходах, расходах и потреблении домохозяйств. Данное обследование также является главным источником статистики о рабочей силе.

В этом разделе мы познакомим вас с опросом «Интегрированное обследование бюджетов домохозяйств и рабочей силы в Кыргызстане», определим переменные, которые необходимы для анализа, обсудим, в каких файлах они могут быть найдены и как часто они измеряются, объясним, как могут создаваться ключевые индикаторы, необходимые для анализа, и покажем, как могут быть объединены файлы. Излагаемый в настоящем руководстве анализ использует данные, собранные в 2015 году.



С более подробной информацией можно ознакомиться на сайте:
<http://www.stat.kg/>

3.1 Введение в Интегрированное обследование бюджетов домохозяйств и рабочей силы в Кыргызстане

ИОДХ проводится НСК Кыргызской Республики ежеквартально по домохозяйствам в Кыргызской Республике и служит источником информации, более чем, 5000 домохозяйств, их составе, образовании и здоровье, миграции, занятости, жилищных условиях и коммунальных расходах, владении земель и скотом, а также о доходах и расходах домохозяйств. Данные являются репрезентативными на национальном областном уровне, а также в разбивке на город и село.

Исследование

Анкета опроса состоит из семи форм, каждая из которых предназначена для сбора информации по отдельной теме. В Таблице 3-1 показаны различные формы вопросников, их содержание и частота их использования для сбора данных. По некоторым из вопросников опросы проводятся ежеквартально, а по другим – раз в год. Кроме того, вопросники 3, 5, 6 и 7 используются на уровне домохозяйства в целом, а вопросники 1, 2 и 4 – на уровне отдельных членов домохозяйства. Знание единицы анализа для каждого файла имеет решающее значение для определения используемых в анализе взвешенных значений опроса (более подробно см. в Разделе 4).

Таблица 3.1 Структура обследования ИОДХ 2015

Форма	Периодичность	Объект	Содержание
-------	---------------	--------	------------

1 Контрольная карта с данными домохозяйств	Ежеквартально	Индивидуум	Список членов домохозяйства (пол, возраст, семейное положение, статус резидента)
2 Социально-демографические характеристики	Ежегодно	Индивидуум	1. Образование 2. Миграция 3. Здравоохранение 4. Женщины
3 Расходы на питание	Ежеквартально	Домохозяйство	1. Покупка продуктов питания 2. Потребление продуктов питания 3. Расходы на питание вне дома
4 Занятость и безработица	Ежеквартально	Индивидуум (15 лет и старше)	Обследование рабочей силы (включая индивидуальные доходы)
5 Непродовольственные расходы	Ежеквартально	Домохозяйство	Покупка непродовольственных товаров
6 Доходы и расходы	Ежеквартально	Домохозяйство	1. Расходы на отдельные непродовольственные товары 2. Расходы на жилье и коммунальные услуги 3. Расходы на здравоохранение 4. Транспортные расходы 5. Расходы на образование и уход за детьми 6. Прочие расходы на семью и услуги 7. Персональный земельный участок 8. Доход домохозяйства
7 Недвижимость и жилищные условия	Ежегодно	Домохозяйство	1. Жилищные условия 2. Товары длительного пользования 3. Персональный земельный участок

Вставка3-1. Перенос файлов SPSS в Stata

Перенос файлов SPSS в Stata

Вариант 1:

Существует несколько способов использования файлов SPSS (.sav) в Stata. SPSS поддерживает файлы Stata, и вы можете легко сохранить файл SPSS с помощью указательного интерфейса (т.е., наводя и кликая компьютерной мышью) или используя команды. С помощью раскрывающихся меню выберите «**Файл**», потом – «**Сохранить как...**», а затем в строке «**Сохранить тип файла**» выберите тип файла Stata. Введите имя файла и нажмите «**Сохранить**», чтобы сохранить файл Stata.

Для использования синтаксиса SPSS, воспользуйтесь командой **savetranslate**, как показано ниже.

```
save translate outfile='C:\datahsb2.dta'.
```

Данные записываются в файл C:\datahsb2.dta. Всего записывается 11 переменных и 200 примеров. [результат здесь не показан из соображений экономии места].

Вариант 2:

К другим способам относится использование команды **–usesppss–** или программного обеспечения Stat/Transfer

Источник: <https://stats.idre.ucla.edu/other/mult-pkg/faq/how-do-i-use-a-spss-data-file-in-stata/>

3.2 Структура данных

Файлы ИОДХ предоставляются Национальным статистическим комитетом Кыргызской Республики. Данные поступают в виде файлов SPSS формата .sav. В данном руководстве используется программное обеспечение Stata, поэтому необходимо использовать файлы формата .dta. Во Вставке 3-1 содержатся инструкции относительно сохранения файлов формата .sav из SPSS в формате Stata (.dta).

Файлы с первичными (необработанными) данными организованы по формам и разделам, как показано на Рисунке 3-1.

Рисунок 3-1 Структура файлов ИОДХ 2015

- Profile_2015.dta
- f1_nal.sav
- f2_00.sav
- f2_01.sav
- f2_02.sav
- f2_03.sav
- f2_04.sav
- f3_01.sav
- f3_02.sav
- f3_03.sav
- f7_01.sav
- f7_02.sav
- f7_03q2.sav
- f7_03.sav
- f5_01.sav
- f6_0211.sav
- f6_054.sav
- f6_79.sav
- f6_77.sav
- f6_61.sav
- f6_08.sav
- f6_07.sav
- f6_06.sav
- f6_05.sav
- f6_04.sav
- f6_03.sav
- f6_02.sav
- f6_01.sav
- f6_7131.sav
- f6_716.sav
- f6_713.sav
- f4.sav
- Basic.sav

В случае работы с большими формами, файлы данных дополнительно подразделяются в соответствии с конкретными вопросами. Например, форма 2 разбита на четыре подраздела в соответствии с Разделами I-IV формы №2.

Кроме того, НСК также предоставляет два других файла, которые необходимы для анализа. В файле *Basic.sav* содержатся переменные стратификации и взвешенные значения обследования. В файле *Profile_2015.dta* также, среди прочего, содержатся совокупные показатели доходов, потребления и расходов, черты и мер бедности. Обратите внимание, что через несколько лет этот файл называется *Poverty.sav* (или похожим образом).



Метка *_eng* означает, что в наборе данных содержатся английские метки.



Перед использованием набора данных за другой год необходимо обеспечить, чтобы структура файла была такой же, как и в предыдущем году. Кроме того, необходимо проверить вопросники. Были ли добавлены дополнительные вопросы или разделы? Были ли перенумерованы или удалены какие-либо вопросы?



Дополнительная сложность использования исходных файлов заключается в том, что названия переменных в каждом файле являются одинаковыми (c1, c2, c3,...). Более того, переменные всегда помечаются или кодируются (см. Рисунок 3-2).

Рисунок 3-2 Переменные в исходном файле f1_nal_eng.dta

c3	Relationship to the hh head	Отношение к главе ДХ
c4	Is he/she a resident of the household?	Постоянно ли он(а) проживает в ДХ?
c5	Why is he/she absent?	Почему он(а) отсутствует?
c6	Date of Birth	Дата рождения
c7	Age	Возраст

Поэтому перед началом анализа переменные необходимо переименовывать. Нам необходимо иметь возможность отслеживать переменные и формы, из которых они взяты, чтобы мы могли объединять их с другими файлами (см. Раздел 4).

Вставка 3-2. Переименовывание и присваивание переменным меток в Stata

Как переименовывать и присваивать переменным метки

Для переименования переменных в Stata используется команда **rename**.

rename [старое имя переменной] [новое имя переменной]

Пример кода 3-1 Переименовывание переменной

```
rename c1 f21q1
```

Кроме того, необходимо присваивать метки вновь создаваемым переменным. Это можно сделать с помощью команды **labelvariable** (или, кратко, **lab var**). Stata распознает обе команды – **labelvariable** и **lab var**.

labelvariable [название переменной] [метка]

Пример кода 3-2 Присваивание переменной метки

```
lab var q16r1c2 "Central (district) heating - Availability"
```



Рекомендуется сохранить набор исходных файлов данных. Как только данные изменяются – например, в случае переименования переменных, – лучше всего сохранять измененный файл под новым именем.



Для того, чтобы сделать код более удобочитаемым, при написании рабочего файла (do-file) в редакторе рабочих файлов Stata используются разные цвета. **Синим** цветом обозначается команда, т. е. **lab var** в примере кода 3-2. **Черный** относится к уже существующим переменным. **Красный** цвет обозначает строку (метка в примере кода 3-2) и появляется, если вы помещаете текст в кавычки. Звездочка перед текстом включает **зеленый** цвет и означает, что код не будет выполнен (см. пример кода 3-3). Это позволяет вам писать в своем коде комментарии, давать дополнительные пояснения и делать код более удобочитаемым. Более подробно см. во Вставке 3-4.

3.3 Слияние файлов

Для упрощения организации работы с данными, набор данных ИОДХ состоит из нескольких отдельных файлов, каждый из которых связан с отдельным вопросом. Сохранение файлов по-отдельности также помогает не терять контроль над содержащимися в файле переменными. В этом разделе мы обсудим способы слияния разных файлов для получения набора данных со всеми переменными, необходимыми для проведения анализа PSIA. Во-первых, необходимо определить, по какому параметру нужно объединить файлы (например, по коду домохозяйства или индивидуальному коду).

Командой для объединения файлов в Stata является команда «merge», у которой имеются разные опции слияния файлов. Команда «merge» объединяет соответствующие наблюдения из текущего используемого набора данных («главный файл») с данными из указанного нового файла («используемый набор данных»), совпадающими по одной или нескольким ключевым переменным (StataCorp, 2013). В Stata имеется несколько вариантов слияния файлов данных.



В Stata имеется отличная функция помощь. Команда «help merge» открывает окно с подробной информацией о команде и о том, как ее использовать.

Рисунок 3-3 Результат, выводимый Stata после использования команды 'merge'

```
. merge 1:1 hh_code using poverty
```

Result	# of obs.	
not matched	43	
from master	0	(_merge==1)
from using	43	(_merge==2)
matched	4,973	(_merge==3)

После объединения набора данных создается переменная «_merge», содержащая информацию о количестве сопоставленных наблюдений и полученном результате. В данном случае, файл данных *Profile_2015.dta* был сопоставлен, один к одному, с главным файлом *housing.dta*, используя код домохозяйства (**hh_code**) в качестве уникального идентификатора для обоих файлов. На Рисунке 3-4 показано, что 43 наблюдения не совпали, что связано с используемым файлом (в данном случае – из *Profile_2015.dta*). В этом файле содержатся 43 дополнительных уникальных наблюдения (коды домохозяйства), которых нет в главном файле, с которого начался процесс объединения. Всего были верно сопоставлены 4973 домохозяйства.

Файлы необходимо объединять с осторожностью, поскольку в процессе слияния многое может быть упущено из виду или может пойти не так. Например, в примере, показанном на Рисунке 3-4, если мы просто продолжим анализ, то получим файл с 5016 домохозяйствами, по 43 из которых будут отсутствовать данные наблюдений по всем переменным, указанным в главном файле. Мы можем сказать Stata продолжать только с совпадающими домохозяйствами. В таком случае мы воспользуемся следующей командой: **keep if _merge==3**. Затем Stata сообщит нам, что 43 наблюдения были отброшены. Но будьте осторожны, принимая решение о том, что делать!

Некоторое количество дополнительных кодов ошибок может возникнуть из-за того, что использование в обоих файлах переменных с одинаковыми названиями приводит к выводу сообщения об ошибке.

Например, все необработанные файлы в наборе данных ИОДХ имеют имена переменных `c0`, `c1`, `c2` и т.д. (см. Рисунок 3.2). Если объединить эти два файла, Stata не сможет разобраться в том, какая переменная принадлежит к тому или иному набору данных. Поэтому надо сначала переименовать переменные, присвоив им уникальные имена, чтобы затем объединить файлы данных (более подробно см. во Вставке 3-2). Также обратите внимание, что при слиянии файлов Stata создает новую переменную `_merge`. Прежде чем можно будет начать новый процесс слияния, необходимо удалить предыдущую переменную `_merge`.

3.4 Проверка ваших данных

Важным наблюдением при работе с данными является то, насколько часто измеряются эти переменные. Измеряются ли они ежемесячно, ежеквартально или ежегодно? Эта информация будет указана в правом верхнем углу используемых вопросников. Второе наблюдение заключается в способе измерения показателей и переменных. Например, расходы на энергию будут записаны в сомах, значения других переменных могут быть указаны в виде ответов «да» или «нет», а остальные переменные могут быть просто числами. Проверка единицы анализа и кодирование каждой переменной важны для ознакомления с используемым набором данных. В Stata представлены некоторые полезные команды для описания вашего набора данных:

describe (описать)—выводит обзор набора данных, хранящихся в памяти, или данных, хранящихся в наборе данных формата Stata.

summarize (резюмировать) – вычисляет и отображает множество сводных статистических данных.

codebook (книга кодов) – изучает названия переменных, метки и данные для составления книги кодов, описывающей набор данных.



Иногда команды могут быть сокращены. Stata признает обе формы. Например, вместо написания полной команды **summarize**, мы можем написать **sum** (см. Рисунок 3-5); **describe** можно сократить до **des**.

Рисунок3-4Результат, выводимый после использования в Stata команды «describe»

```
. describe
```

Contains data from /Users/alinemeysonnat/Dropbox/WB energy KG15/AIM Files/KHIS2015/dta/energy.dta

obs: 5,016
vars: 8 10 Apr 2018 02:09
size: 180,576

variable name	storage type	display format	value label	variable label
hh_code	double	%10.0g		Household ID
elect	float	%9.0g	yesno	household has electricity
gas	float	%9.0g	yesno	hh has central gas supply
cent_heat	float	%9.0g	yesno	hh has central heating
heat_cent	float	%9.0g		
heat_elec	float	%9.0g		
heat_stove	float	%9.0g		
heat_other	float	%9.0g		

Sorted by: hh_code
Note: dataset has changed since last saved

Рисунок3-5Результат, выводимый после использования в Stata команды «summary»

```
sum kwh u_tp
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
kwh	5015	5063.306	2632.912	0	26569.25
u_tp	5015	.1653041	.3714918	0	1

Рисунок 3-6Результат, выводимый после использования в Stata команды «codebook»

```
. codebook cent_heat
```

cent_heat	hh has central heating
type: numeric (float)	
label: yesno	
range: [0,1]	units: 1
unique values: 2	missing.: 43/5016
tabulation:	Freq. Numeric Label
	4252 0 no
	721 1 yes
	43 .

Важным шагом в проверке данных является проверка того, имеются ли пропущенные (отсутствующие) наблюдения по переменным, и сколько их. Отсутствующие значения в наборе данных говорят о том, что результаты наблюдений были утрачены в ходе анализа, и что при вычислении пропорций или процентов результаты будут искажены. В Stata отсутствующие наблюдения отмечаются точкой. Например, на Рисунке 3-6 отсутствуют 43 значения переменной *cent_heat* (описывающей, имеется ли у домохозяйства центральное отопление). Количество пропущенных значений указывается справа (43/5016), а регулярность по каждой категории показана ниже.

Необходимо понимать, почему отсутствуют значения и что с ними делать. В некоторых случаях это касается ошибок в данных, которые могут возникать после слияния, а отсутствующие наблюдения могут быть удалены. В приведенном выше случае информация может просто отсутствовать – это означает, что для 43 домохозяйств данная

информация не была собрана. Удаление наблюдений с отсутствующей информацией не всегда уместно, поскольку это может влиять на результаты анализа.

3.5 Создание ключевых индикаторов, необходимых для анализа (например, потребление в кВтч)

3.5.1 Потребление энергии

Некоторые из переменных, представляющих интерес для анализа PSIA, не наблюдаются непосредственно в наборе данных ИОДХ, и их необходимо создавать отдельно. Например, в ИОДХ содержатся лишь данные о расходах на энергию, но не о фактическом потреблении кВтч или Гкал. Это означает, что сначала нам необходимо создать эти переменные. В данном разделе объясняется преобразование расходов на энергию в объемы энергопотребления с использованием данных за 2015 год.³

В принципе, как показано в уравнении (1), потребление энергии в кВтч (электричество) или Гкал (тепловая энергия) можно вычислить, просто разделив расходы в сомах на цену товара:

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}}{p_j} \quad (1)$$

Где c_{ij} – потребление энергии j в кВтч или Гкал (в зависимости от вида энергии) в домохозяйстве i , x_{ij} – расходы (в сомах) на энергию j в домохозяйстве i , а p_j – тариф на единицу энергии j .



Информацию о расходах на энергию можно найти в двух файлах данных. Важно понимать разницу. В файле *Profile_2015.dta* все расходы уже агрегированы и отражают годовые значения. Например, переменная **xu4** показывает годовые расходы на электроэнергию по каждому домохозяйству. Эта информация взята из файла *f6_02.dta*, в котором содержится ежемесячная информация о расходах на электроэнергию.

В основе уравнения (1) лежат два предположения. Во-первых, в течение года цены не меняются и, во-вторых, предполагается, что в расходах на энергию учитывается потребление энергии. Хотя это, в принципе, может быть верным, здесь не учитывается, что счета могут оплачиваться с опозданием или вовсе не оплачиваться. Кроме того, у некоторых домохозяйств может не быть счетчика, так что невозможно установить фактическое потребление. Поэтому, учитывая все эти данные, мы можем рассчитывать потребление энергии лишь на основе расходов на энергию и использовать уравнение (1) для расчета потребления энергии.

Если бы мы проводили анализ за 2014 год с использованием данных ИОДХ 2014, уравнение (1) было бы достаточно для расчета потребления энергии в кВтч или Гкал на основе расходов на энергию, поскольку на протяжении года цены не менялись (Таблица 3-2). Более того, цена была одинаковой независимо от того, сколько энергии потреблялось домашним хозяйством. Однако в 2015 году были введены две дополнительные

³ Данный анализ может быть легко адаптирован к разным годам при наличии обсуждаемой в данном разделе ключевой информации.

функции: во-первых, в апреле 2015 года были повышены тарифы на тепловую энергию, а в августе 2015 года – на электричество; и, во-вторых, в секторе бытового потребления электроэнергии была введена двухуровневая структура тарифов, в рамках которой потребители, потребляющие за месяц более 700 кВтч энергии, платят по более высокому тарифу за потребление сверх порогового уровня.

Таблица 3–2 Тарифы на энергию, Кыргызская Республика, сом

		2014 год	2015 год	2015 год	2015 год	2015 год	Уровень возмещения затрат **
			январь-март	апрель-декабрь	январь-июль	август-декабрь	
Электричество < 700	кВтч	0,7			0,7	0,77	0,77
Электричество > 700	кВтч	0,7			1,82	2,16	2,16
Центральное отопление	Гкал	715	917,78*	1134,76			1134,76
Горячее водоснабжение	Гкал	518,29	664,96*	981,76			981,76

Источник: Всемирный банк (2017) Анализ энергетического сектора Кыргызской Республики; публикация, поддерживаемая PPIAF (www.ppiaf.org). * Действует с декабря 2014 года.

3.5.1.1 Расчет потребления тепловой энергии в Гкал

Поскольку цены на тепловую энергию были изменены 1 апреля, сначала нам надо вычислить месячный (или квартальный) объем потребления услуг центрального отопления и горячего водоснабжения в гигакалориях, прежде чем мы сможем определить годовой объем потребления. Для расчета годового потребления тепловой энергии мы можем использовать следующее уравнение (2):

$$c_{ij} = \underbrace{\frac{\sum_{m=1}^3 x_{ijm}}{p_{1j}}}_{\text{январь-март}} + \underbrace{\frac{\sum_{m=4}^{12} x_{ijm}}{p_{2j}}}_{\text{апрель-декабрь}} \quad (2)$$

В первой части уравнения (2) суммируются расходы на энергию вида j из расчета на одно домохозяйство i в месяц (m) с января по март ($\sum_{m=1}^3 x_{ijm}$), после чего сумма делится на ежемесячный тариф на энергию j , установленный на период с января по март (p_{1j}). Во второй части суммируются расходы домохозяйства i на энергию вида j за оставшиеся месяцы ($\sum_{m=4}^{12} x_{ijm}$), после чего сумма делится на тариф на энергию j , установленный на период с апреля по декабрь (p_{2j}), включительно. Получаемое в результате значение c_{ij} – это объем годового потребления тепловой энергии в Гкал.

Для тепловой энергии мы сначала суммируем платежи за первый квартал и платежи за последние три квартала, как показано в примере кода 3-3. Затем, как и в уравнении (2), мы делим платежи за первый квартал на тариф для первого квартала, а добавленные платежи за последние три квартала – на более высокий тариф. Общее потребление представляет собой сумму двух условий, как показано в примере кода 3-3.

Пример кода 3-1 Расчет потребления тепловой энергии

```
*new calculation for Q1 vs Q24

egen a_ch_1=rsum(a_ch1 a_ch2 a_ch3)
egen a_ch_24=rsum(a_ch4 a_ch5 a_ch6 a_ch7 a_ch8 a_ch9 a_ch10 a_ch11 a_ch12)
egen a_hw_1=rsum(a_hw1 a_hw2 a_hw3)
egen a_hw_24=rsum(a_hw4 a_hw5 a_hw6 a_hw8 a_hw9 a_hw10 a_hw11 a_hw12)
lab var a_ch_1 "central heating Q1"
lab var a_ch_24 "central heating Q2+3+4"
lab var a_hw_1 "hot water Q1"
lab var a_hw_24 "hot water Q2+3+4"

*generate yearly hot water and heating consumption

gen gcal_ch=a_ch_1/917.8 + a_ch_24/1134.76
gen gcal_hw=a_hw_1/664.96 + a_hw_24/981.76

lab var gcal_ch "annual central heating consumption in gcal"
lab var gcal_hw "annual hot water consumption in gcal"
```

Источник: собственные расчеты автора на основе ИОДХ 2015

Примечания: a_ch = расходы на отопление (с 1 по 12 месяцы), a_ch_1 = расходы на центральное отопление за 1-й квартал, a_ch_24 = расходы на центральное отопление за 2-4 кварталы, a_hw = расходы на горячую воду (с 1 по 12 месяцы), a_hw_1 = расходы на горячую воду за 1-й квартал, a_hw_24 = расходы на горячую воду за 2-4 кварталы.

3.5.1.2 Расчет потребления электроэнергии в кВтч

При расчете потребления электроэнергии возникает дополнительная сложность из-за двухуровневой структуры тарифов на электроэнергию. Тарифы на электроэнергию различаются при потреблении меньше и больше 700 кВтч. Как и в случае с тепловой энергией, потребление электроэнергии должно сначала рассчитываться помесечно, а уравнение (1) должно быть изменено таким образом, чтобы:

$$c_{ijm} = \begin{cases} \frac{x_{ijm}}{p_{low}} & \text{if } x_{ijm} \leq T \times p_{low} \\ \left(\frac{x_{ijm} - T \times p_{low}}{p_{high}} \right) + T & \text{if } x_{ijm} > T \times p_{low} \end{cases} \quad (3)$$

Где T – ежемесячный порог нормы потребления в кВтч, x_{ijm} – расходы домохозяйства i в месяц m , p_{low} – цена электричества ниже пороговой нормы потребления, а p_{high} – цена выше пороговой нормы. Чтобы рассчитать ежемесячное потребление, сначала нужно установить, превышает ли домохозяйство пороговую норму потребления (700 кВтч), умноженное на низкий тариф. Если это не так, то домохозяйство потребляет менее 700 кВтч, а расходы за месяц просто делятся на низкую цену на электроэнергию. Если же домохозяйство потребляет более 700 кВтч, тогда необходимо рассчитать избыточные расходы (расходы выше пороговой нормы, умноженные на низкий тариф) и разделить их на высокий тариф ($\frac{x_{ijm} - T \times p_{low}}{p_{high}}$), в результате чего мы получим объем потребления электроэнергии сверх 700 кВтч. Прибавление этого избыточного потребления к пороговому значению (700 кВтч) дает значение общего месячного потребления электроэнергии.

Вставка3-3. Вычисление потребления электроэнергии на основе данных о расходах на электроэнергию

Расчет потребления электроэнергии на основе данных о расходах на электроэнергию

Возьмем, к примеру, Домохозяйство 205, у которого были следующие расходы (в сомах) на электроэнергию за каждый месяц 2015 года:

Код	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
205	2000	2000	2000	300	280	340	280	320	300	296	285	360

Источник: ИОДХ 2015

Структура тарифов на электричество в 2015 году была следующей (из Таблицы 3-3):

		2015 год	2015 год
		Январь-июль	Август-декабрь
Электричество<700	кВтч	0,7	0,77
Электричество>700	кВтч	1,82	2,16

Вставка 3-3: продолжение

Поскольку 1 августа тарифы на электроэнергию меняются, расчеты по уравнению **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.** необходимо производить для каждого месяца. Кроме того, после первых семи месяцев года параметры меняются. С января по июль расчет тарифа по уравнению **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.** принимает следующий вид:

$$c_{im} = \begin{cases} \frac{x_{im}}{0.7} & \text{if } x_{im} \leq 490 \\ \frac{x_{im} - 490}{1.82} + 700 & \text{if } x_{im} > 490 \end{cases} \quad (4)$$

С августа по декабрь уравнение **Ошибка! Неизвестный аргумент ключа.** выглядит следующим образом:

$$c_{im} = \begin{cases} \frac{x_{im}}{0.7} & \text{if } x_{im} \leq 539 \\ \frac{x_{im} - 539}{1.82} + 700 & \text{if } x_{im} > 539 \end{cases} \quad (5)$$

За месяцы с января по июль значение расходов, превышающее $700 \text{ кВтч} \times 0,7 \text{ сом за кВтч} = 490 \text{ сомов}$, говорит о том, что в этом месяце домохозяйство потребило более 700 кВтч энергии. Аналогичным образом, если расходы домохозяйства за любой месяц с августа по декабрь превышают $700 \text{ кВтч} \times 0,77 \text{ сомов на кВтч} = 539 \text{ сомов}$, это означает, что домохозяйство потребило в этом месяце более 700 кВтч энергии.

Расчет потребления электроэнергии на основе данных о расходах на электроэнергию

Месяц	Расходы на электроэнергию (x)	Расчеты (уравнение (3))	кВтч
январь	2000	$(2000-490)/1,82 + 700$	1530
февраль	2000	$(2000-490)/1,82 + 700$	1530
март	2000	$(2000-490)/1,82 + 700$	1530
апрель	300	$300/0,7$	429
май	280	$280/0,7$	400
июнь	340	$340/0,7$	486
июль	280	$280/0,7$	400
август	320	$320/0,77$	416
сентябрь	300	$300/0,77$	390
октябрь	296	$296/0,77$	384
ноябрь	285	$285/0,77$	370
декабрь	360	$360/0,77$	468
Всего	8761		8331



Часто приходится повторно применять одну и ту же формулу (например, вычисляя потребление ниже или выше пороговой нормы за каждый месяц). В таком случае, для удобства следует использовать так называемый «цикл» (*loop*), который повторяет одни и те же расчеты. Для получения дополнительной информации в Stata напечатайте команду **«help loop»**.

В Stata вычисления могут быть выполнены так, как показано в примере кода 3-5. Более подробное объяснение циклов и кода Stata содержится во Вставке 3-4.

Во-первых, все недостающие наблюдения необходимо заменить “нулем”, поскольку отсутствие расходов на энергию из конкретного источника означает, что никаких расходов не было. То, как это делается, показано в примере кода 3-4.

Пример кода 3-2. Замените отсутствующие расходы значением “0”

```
*replace missings as 0
foreach var of varlist a_el* {
    replace `var' = 0 if `var'==.
}
```



В Stata имеется возможность не записывать каждую переменную, а ставить после переменной звездочку, означающую следующее: «каждая переменная, название которой начинается с этих букв». В примере кода 3-4 *a_el** означает «каждая переменная, название которой начинается с a_el».

Далее, в примере кода 3-5 показано, как можно рассчитать объем потребления электроэнергии, используя данные о расходах.

Пример кода 3-3. Вычисление объема потребления электроэнергии

```
* Jan-Jul
forval i=1/7 {

    gen kwh_`i'=a_el`i'/0.7 if a_el`i'<490
    replace kwh_`i'=(a_el`i'-490)/1.82 + 700 if a_el`i'>=490
    label var kwh_`i' "electricity consumption in kwh per month `i'"
}

* Aug-Dec
forval i=8/12 {

    gen kwh_`i'=a_el`i'/0.77 if a_el`i'<539
    replace kwh_`i'=(a_el`i'-539)/2.16 + 700 if a_el`i'>=539
    label var kwh_`i' "electricity consumption in kwh per month `i'"
}

*generate yearly electricity consumption
egen kwh=rowtotal(kwh_1 kwh_2 kwh_3 kwh_4 kwh_5 kwh_6 kwh_7 kwh_8 kwh_9 kwh_10 kwh_11 kwh_12 )

lab var kwh "annual electricity consumption in kwh"
```

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015.

Примечание: a_el = расходы на электроэнергию в месяц (с 1 до 12), kwh = потребление электроэнергии в киловатт-часах



egen —это команда, которая используется для определенных функций вместо **generate (gen)**. Например, в **egen** [имя новой переменной]=**rsum**(список переменных)

Вставка3-4. Подробное объяснение кода Stata

Подробное объяснение кода Stata

В этой вставке мы более подробно объясним пример кода 3-5, обрисовав некоторые особенности кода, и дадим больше объяснений относительно того, как построить цикл. Как поясняется в Разделе 3.2, разные цвета в коде Stata означают разные вещи:

Синий код означает команду

Черный код относится к (уже существующим или новым) переменным

Красный код обозначает строку символов и возникает, когда код заключается в кавычки

Зеленый код означает, что код не будет выполнен, и обозначается астериском (звездочкой) перед кодом

В приведенном ниже коде **Jan-Jul* является примером комментария, *gen* (сокращение от *generate*) является примером команды, «потребление электроэнергии, в кВтч, в месяц *`i`*» – примером строки, а *кВтч* – примером имени переменной.

Цикл используется в Stata для процессов, расчеты по которым должны осуществляться повторно – например, для месячного потребления электроэнергии. Чтобы открыть цикл, надо воспользоваться открывающей фигурной скобкой {. Чтобы закрыть цикл, следует воспользоваться закрывающей фигурной скобкой }. **Заккрытие цикла необходимо, поскольку, в противном случае, Stata не будет знать, когда прекратить повторять содержащуюся в цикле команду.**

В ИОДХ расходы на электроэнергию измеряются ежемесячно и обозначаются цифрами – от 1 (январь) до 12 (декабрь).

Описание следующего цикла словами: для значений от 1 (январь) до 7 (август) создается новая переменная *kwh_1* (*kwh_2*, *kwh_3* *kwh_7*), равная расходам на электроэнергию (*a_el1* *a_el7*), деленным на тариф, если месячные расходы составляют менее 490 сомов, а также заменяет собой *kwh_1* (*kwh_2* *kwh_7*) на уравнении (4), если расходы превышают 490 сомов в месяц. В приведенном ниже примере «*i*» является заполнителем и принимает значения 1 до 7. Таким образом, цикл начинается с замены заполнителя «*i*» на 1, выполняет цикл и продолжается со значением от 2 до 7 – до тех пор, пока цикл не будет завершен.

Подробное объяснение кода Stata (продолжение)

Для значений *i*,
равных
от 1 до 7

Открывает цикл

'*i*' является заполнителем.
Здесь *i* означает месяц. *i*=1 –
это январь; *i*=7 – август

```
* Jan-Jul  
forval i=1/7 {  
  
    gen kwh_`i'=a_el`i'/0.7 if a_el`i'<490  
    replace kwh_`i'=(a_el`i'-490)/1.82 + 700 if a_el`i'>=490  
    label var kwh_`i' "electricity consumption in kwh per month `i'"  
}
```

Закрывает цикл

Другим типом цикла является пример кода 3-4. Здесь выражение выглядит следующим образом: для каждой переменной списка переменных *a_el1 a_el2 a_el3 a_el4 a_el5 a_el6 a_el7 a_el8 a_el9 a_el10 a_el11 a_el12* (сокращено до *a_el**) или, другими словами, для каждой переменной *varlist*, начинающейся с *a_el*, замените переменную на ноль, если переменная обозначена как отсутствующая. Заполнителем в данном случае является '*var*'.

Открывает цикл

```
*replace missings as 0  
foreach var of varlist a_el* {  
    replace `var' = 0 if `var'==.  
}
```

Закрывает цикл

'*var*'
является заполнителем и будет
заменяться *a_el1*, *a_el2* и т.д.
при каждом выполнении
цикла.

3.5.2 Расходы на энергию в виде доли бюджета домохозяйств

Другой важной переменной для нашего анализа являются расходы на энергию в виде доли общего бюджета домохозяйства. Абсолютные значения – например, в кВтч или даже в сомах – показывают лишь одну сторону медали. Для PSIA важно понять то, насколько велико бремя расходов на энергию для домохозяйства. То, тратит ли домохозяйство на энергию 2 или 20 процентов своего бюджета, имеет большое значение.

ИОДХ собирает информацию по всем видам расходов – в том числе, по расходам на разные источники энергии (вопросник 6). НСК предоставляет совокупные данные об общих расходах домохозяйств в файле *Profile_2015.dta*. Расходы на конкретный источник энергии *j* в домохозяйстве *i* как доля общих расходов домохозяйства могут рассчитываться следующим образом:

$$sh_{ij} = \frac{x_{ij}}{totx_i} \quad (6)$$

Где x_{ij} – это годовые расходы домохозяйства на потребление энергии j домохозяйством i , $totx_i$ – общие расходы домохозяйства, а sh_{ij} – доля расходов на энергию в виде доли общего бюджета домохозяйства. В Stata расчет долей может быть выполнен с использованием кода, показанного в примере кода 3-6. **xu** обозначает расход энергии; **totx** – общие расходы домохозяйства (все переменные из файла *Profile_2015.dta*). Чтобы получить процентные значения этих долей, пропорции умножаются на 100.

Пример кода 3-4. Код для расчета долей расходов на энергию

```
gen sh_x_el=xu4*100/totx
gen sh_x_ch=xu2*100/totx
gen sh_x_hw=xu5*100/totx
gen sh_x_tp=xtp*100/totx
gen sh_x_sf=xu13*100/totx
gen sh_x_pg=xu3*100/totx
gen sh_x_toten=xtot_en*100/totx
lab var sh_x_el "share of x elect in total hh exp"
lab var sh_x_ch "share of x central heating in total hh exp"
lab var sh_x_hw "share of x hot water in total hh exp"
lab var sh_x_tp "share of x thermo in total hh exp"
lab var sh_x_toten "share of x energy in total hh exp"
```

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015

Примечание: sh = доля, x = расходы, el = электричество, ch = центральное отопление, hw = горячая вода, tp = тепловая мощность, sf = твердое топливо, pg = газопровод, totx = общие расходы на одно домохозяйство

4 Использование взвешенных значений исследования

В рамках анализа исследования ИОДХ взвешенные значения (веса) важны для точной репрезентативности населения. Хотя численность населения Кыргызской Республики составляет около 6 миллионов человек, было опрошено лишь 5 016 домохозяйств. Поскольку обследование каждого индивидуума в стране представляет собой не только невыполнимую, но и экономически нецелесообразную задачу, исследователи берут репрезентативную выборку населения и присваивают взвешенные значения отдельным наблюдениям, чтобы рассчитать результаты для всего населения. Решающее значение для анализа имеет использование правильных взвешенных значений, поскольку, в противном случае, статистика может оказаться завышенной или заниженной.

Stata предлагает несколько способов использования взвешенных значений в статистическом анализе и для описательной статистики. Stata позволяет использовать четыре вида взвешенных значений (StataCorp, 2013):

1. **fweights** – или взвешенные значения частоты – являются взвешенными значениями, которые указывают на количество дублируемых наблюдений.
2. **pweights** – или взвешенные значения выборки – являются взвешенными значениями, обозначающими обратную вероятность включения наблюдения из-за схемы составления выборки.
3. **awweights** – или аналитически взвешенные значения – являются взвешенными значениями, которые обратно пропорциональны дисперсии наблюдений.

4. **iweights** – или взвешенные значения важности – являются взвешенными значениями, указывающими на «важность» наблюдения в некотором смысле. **iweights** не имеют формального статистического определения; любая команда, поддерживающая **iweights**, точно определяет то, как они обрабатываются.

Источник: Руководство по Stata 2013



Не все команды принимают все типы взвешенных значений.



Для некоторых взвешенных значений – таких как **fweights** – вес должен быть целым числом. Переменные можно округлять с помощью следующей команды: **генновая переменная=round(старая переменная)**; или: **replace старая переменная=round(старая переменная)**.

В наборе данных ИОДХ (*Basic_eng.dta*) содержатся два типа взвешенных значений: один используется для домохозяйств («**exrfact**»), а другой – для всего населения («**weight**»). Использование этих весов в анализе имеет решающее значение для точного представления статистики. На Рисунке 4-1 представлены выходные данные о доступе к центральному отоплению в зависимости от расположения. На Рисунке 4-1 выходные данные на панели (a) просто показывает частоты по двум переменным. На панели (b) показаны проценты без использования выборочных взвешенных значений. 14,5% домохозяйств в выборке имеют доступ к центральному отоплению. На панели (c) использованы взвешенные значения на уровне населения («**weight**»), а на панели (d) – взвешенные значения на уровне домохозяйств («**exrfact**»).



Полезные вопросы для определения того, какое из взвешенных значений является подходящим:

1. Использую ли я файл данных индивидуального уровня или уровня домохозяйства?
2. Хочу ли я экстраполировать данные на все домохозяйства или на все население?

Без использования взвешенных значений – 56,47% домохозяйств Бишкека имеют доступ к центральному отоплению (панель (b)). Однако, при использовании взвешенных значений на уровне населения (панель (c)) оказывается, что доступ к центральному отоплению имеют 47,12% населения, что почти на 10 процентных пунктов меньше, нежели без использования взвешенных значений. На панели (d) показано, что доступ к центральному отоплению в Бишкеке имеют 53,95% домохозяйств. Обратите внимание, что здесь интерпретация меняется, а именно: здесь результат показывает процент домохозяйств, а не населения.

Рисунок 4-1 Доступ к центральному отоплению – с использованием взвешенных значений и без них

(a) частоты без взвешенных значений

(b) проценты без взвешенных значений

. tab type cent_heat

Bishkek, urban, rural	hh has central heating		Total
	no	yes	
Bishkek	279	362	641
other urban	1,909	347	2,256
rural	2,064	12	2,076
Total	4,252	721	4,973

. tab type cent_heat, row nof

Bishkek, urban, rural	hh has central heating		Total
	no	yes	
Bishkek	43.53	56.47	100.00
other urban	84.62	15.38	100.00
rural	99.42	0.58	100.00
Total	85.50	14.50	100.00

(с) взвешенные значения для населения (d) взвешенные значения для домохозяйств

. tab type cent_heat [aw=weight], row nof

Bishkek, urban, rural	hh has central heating		Total
	no	yes	
Bishkek	52.88	47.12	100.00
other urban	86.85	13.15	100.00
rural	99.58	0.42	100.00
Total	89.78	10.22	100.00

. tab type cent_heat [aw=expfact], row nof

Bishkek, urban, rural	hh has central heating		Total
	no	yes	
Bishkek	46.05	53.95	100.00
other urban	84.12	15.88	100.00
rural	99.39	0.61	100.00
Total	85.26	14.74	100.00

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015



Добавление параметра **nof** после запятой на Рисунке 4-1 означает, что никакие частоты не должны отображаться. Добавления параметра **percent** (см., например, Рисунок 4-2) означает, что результаты должны отображаться в виде процента, вместо доли (только с параметром **svy**).

Еще одним способом использования взвешенных значений в анализе является использование команды **svy**. Функция «**svyset**» является функцией Stata, используемой для приведения статистических моделей в соответствие для использования данных комплексных исследований. Ввод «**svy: [команда]**» выполняет команду, учитывая при этом параметры исследования, определенные командой «**svyset**» (StataCorp, 2013). Во-первых, необходимо сказать Stata, что мы находимся в режиме обследования, и задать взвешенные значения, напечатав следующее:

svyset [w = weight], что приводит к следующему результату:

```
. svyset [w=weight]
(sampling weights assumed)

pweight: weight
VCE: linearized
Single unit: missing
Strata 1: <one>
SU 1: <observations>
FPC 1: <zero>
```

где *weight*—это используемое в исследовании взвешенное значение. Можно, к примеру, воспользоваться командой «**mean**» или «**tab**». На Рисунке 4-2 показан доступ населения к центральному отоплению по регионам.

Рисунок 4-2 Доступ к центральному отоплению с использованием команды svy

```
. svy: tab type cent_heat, row perc
(running tabulate on estimation sample)
```

Number of strata = 1
Number of PSUs = 4973

Number of obs = 4973
Population size = 5975941.5
Design df = 4972

Bishkek, urban, rural	hh has central heating		Total
	no	yes	
Bishkek	52.88	47.12	100
other ur	86.85	13.15	100
rural	99.58	.4152	100
Total	89.78	10.22	100

Key: row percentages

Pearson:

Uncorrected chi2(2) = 1502.4415
Design-based F(1.94, 9645.65) = 580.5760 P = 0.0000



Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Индивидуальные взвешенные значения.

Можно увидеть, что выводимый результат в точности идентичен тому, который показан на панели (с) Рисунка 4-1. Важно установить правильное взвешенное значение для каждого вычисления.



В ИОДХ имеется два типа взвешенных значений – на уровне населения («weight») и на уровне домохозяйства («expfact»). Если надо проанализировать процент населения в файле домохозяйств, содержащем данные около 5 016 домохозяйств (данные за 2015 год) – применяется взвешенное значение «weight». Если же используется файл, в котором перечислены все обследуемые индивидуумы, правильно будет использовать взвешенное значение «expfact».



Легкий способ проверить, правильно ли было использовано взвешенное значение – посмотреть на результат, выводимый при использовании команды svy. В верхнем правом углу на Рисунке 4.2 показано количество наблюдений и соответствующая численность населения. Если анализ охватывает все население, данное значение должно быть равно, примерно, 5,9 миллионам – иными словами, будет показана численность всего населения Кыргызстана.

5 Анализ потребления энергии

5.1 Детерминанты потребления энергии

Уровень потребления энергии зависит от нескольких факторов – в том числе, от наличия источников энергии, типа используемого отопления и частоты перебоев в энергоснабжении. Во-первых, потребление энергии зависит от доступа домохозяйств к различным источникам энергии – таким как электричество, тепловая энергия (центральное отопление, горячая вода, природный газ (трубопровод) или твердое топливо (уголь, дерево, навоз, топливо, керосин).

На Рисунке 5-1 показан пример для доступа к природному газу, включая используемую команду и выводимый результат. Таблица показывает нам, что 19,71% населения живут в домохозяйствах, имеющих доступ к природному газу. В Бишкеке эта доля составляет 62,61 процента, но в сельских районах доступ к газопроводу имеют лишь 5 процентов населения.

Использование команды `svy` для создания таблиц имеет еще одно преимущество. Ниже таблицы с выходными данными, Stata предоставляет статистический тест, который говорит нам о том, являются ли измеряемые различия в доступе и по типу местоположения статистически значимыми, или же различия являются просто случайными. Приведенное значение величины χ^2 составляет 0,0000, а это означает, что мы можем отклонить гипотезу о том, что население имеет равный доступ к газу.

Рисунок 5-1 Вывод данных о доступе населения к газопроводной сети по регионам

```
. svy: tab type gas, row perc  
(running tabulate on estimation sample)
```

Number of strata	=	1	Number of obs	=	4973
Number of PSUs	=	4973	Population size	=	5975941.5
			Design df	=	4972

Bishkek, urban, rural	hh has central gas supply		
	no	yes	Total
Bishkek	37.39	62.61	100
other ur	66.01	33.99	100
rural	94.98	5.015	100
Total	80.29	19.71	100

Key: row percentages

Pearson:

Uncorrected $\chi^2(2)$ = 1471.4381
Design-based $F(1.76, 8761.16)$ = 327.2343 P = 0.0000

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Индивидуальные взвешенные значения

Далее, потребление энергии также зависит от того, как и для чего используется энергия. Домохозяйства используют энергию для отопления, приготовления пищи, освещения или в качестве энергии для электроприборов. Назначение определяет вид и количество потребляемой энергии. Поэтому в данном контексте интересно посмотреть на то, какими источниками энергии пользуются домохозяйства для отопления своих квартир или домов.

На Рисунке 5-2 представлены команда и выводимый результат, показывающий процент населения, использующего определенный вид энергии в конкретном регионе.

В целом, 9,96 процента населения живут в домохозяйствах, пользующихся центральным отоплением. 80,1% пользуются печами. В таблице с выходными данными показано, что существуют большие различия в зависимости от местоположения. Наиболее высокая доля населения, пользующегося центральным отоплением, проживает в Бишкеке (46,83 процента). В сельской местности практически никто не пользуется таким источником отопления. Обратите внимание, что в таблице суммы по строкам равны 100. Это означает, что мы учитываем распространенность каждого источника отопления по каждому местоположению.

В качестве альтернативы, мы могли бы посмотреть распределение источников тепла по типам отопления. В этом случае мы воспользуемся следующей командой: **tab type1 heating, col per**

Рисунок 5-2 Вывод результата: Основной тип используемого отопления, процент населения

```
. svy: tab type1 heating, row perc
(running tabulate on estimation sample)
```

Number of strata	=	1	Number of obs	=	4973
Number of PSUs	=	4973	Population size	=	5975941.5
			Design df	=	4972

Bishkek, urban, rural	heating source				Total
	central	electric	stove on	other co	
Bishkek	46.83	7.57	36.76	8.838	100
other ur	12.28	22.66	61.65	3.416	100
rural	.3422	2.998	96.15	.5073	100
Total	9.963	7.558	80.1	2.381	100

Key: row percentages

Pearson:

Uncorrected chi2(6) = 2265.8736
Design-based F(5.61, 27884.18) = 257.2488 P = 0.0000

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Индивидуальные взвешенные значения.

Другим фактором, определяющим потребление энергии, является надежность обслуживания. В Кыргызской Республике наблюдался ряд сбоев в электроснабжении; при этом, в отдельных районах наблюдались более частые отключения электроэнергии, по сравнению с остальными. Перебои в энергоснабжении сказываются на количестве той энергии, которую может потребить домохозяйство, и может объяснить некоторые модели потребления энергии. В ИОДХ ставится вопрос о том, как часто происходили отключения домохозяйства от электросети или газопровода. На Рисунке 5-3 представлены соответствующая команда и выводимый результат в Stata, показывающие процент отключаемых домохозяйств в каждом населенном пункте и частоту отключений. Обратите внимание, что здесь используются взвешенные значения для домохозяйств, поскольку мы рассматриваем процент отключаемых домохозяйств.

Потребление энергии также определяется другими характеристиками домохозяйства – такими как размер, состав, место проживания домохозяйства, тип жилья или владение товарами длительного пользования. Цена энергии по каждому источнику и по отношению к ценам на энергию из других источников также играет роль. Наконец, необходимо учитывать сезонность. Зимой потребление энергии выше, чем летом, поэтому сезонность может сыграть решающую роль в определении моделей потребления энергии и последствий политических реформ.

Рисунок 5-3 Частота перебоев в электроснабжении, 2015 г., по местоположению

```
. svy: tab type1 el_discon, row perc
(running tabulate on estimation sample)
```

Number of strata	=	1	Number of obs	=	4973
Number of PSUs	=	4973	Population size	=	1478406
			Design df	=	4972

Bishkek, urban, rural	times hh disconnected from elec					Total
	never	several	monthly	several	every da	
Bishkek	32.91	57.62	9.413	.0539	0	100
other ur	12.53	71.62	15.22	.6216	0	100
rural	4.184	64.33	30	.6116	.8716	100
Total	11.82	64.42	22.75	.4982	.5148	100

Key: row percentages

Pearson:
 Uncorrected chi2(8) = 744.6299
 Design-based F(6.76, 33626.55) = 77.3668 P = 0.0000

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Взвешенные значения для домохозяйств

5.2 Анализ текущего потребления энергии

После того, как был проанализирован доступ к различным источникам энергии, и было рассчитано потребление энергии (см. Раздел 3.5), можно проанализировать энергопотребление. Необходимо определить базовый уровень потребления энергии и расходов, с которыми можно будет сравнивать ситуацию после проведения реформ. Во-первых, мы бы хотели узнать, сколько энергии потребляют домохозяйства, в разбивке по видам энергии – как показано на Рисунке 5-4.



Если вы работаете в режиме опроса (**svy:**), проверьте, какие взвешенные значения в настоящее время определены. Вы всегда можете повторить команду **svyset** [*взвешенное значение*], чтобы убедиться в том, что единица анализа (домохозяйства или отдельные лица) задана правильно.

Рисунок 5-4 Энергопотребление по видам энергии

```
. svy: mean kwh gcal_ch gcal_hw gcal_tp
(running mean on estimation sample)
```

Survey: Mean estimation

```
Number of strata =      1      Number of obs   =    5016
Number of PSUs   =    5016      Population size = 1494114
                                   Design df      =    5015
```

	Linearized			
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
kwh	4987.241	49.10307	4890.977	5083.504
gcal_ch	.6308734	.0299137	.5722295	.6895174
gcal_hw	.4644231	.0277074	.4101045	.5187417
gcal_tp	1.095297	.0535825	.9902514	1.200342

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Взвешенные значения для домохозяйств

Может возникнуть дополнительный вопрос о том, сколько потребляют те или иные домохозяйства. Например, можно предположить, что более крупные домохозяйства потребляют больше электроэнергии, нежели более мелкие домохозяйства, или домохозяйства в разных регионах могут демонстрировать различные модели потребления. Мы можем провести различия между разными группами, используя команду **mean**название переменной, **over**(название переменной), как показано на Рисунке 5-5.



Когда использовать команду «*tab*», а когда – команду «*mean*»? Универсальным проверенным правилом является использование команды «*mean*» для непрерывных переменных (т.е. доход или потребление энергии) и команды «*tab*» для категориальных (например, тип отопления) или бинарных переменных (например, таких как «да» или «нет»). Примером использования команды «*tab*» может послужить расчет процента домохозяйств, имеющих доступ к электрической энергии.

Рисунок 5-5 Потребление электроэнергии и центрального отопления в разбивке по размерам домохозяйств

```
. svy: mean kwh gcal_ch, over(hsize7)
(running mean on estimation sample)

Survey: Mean estimation

Number of strata =      1      Number of obs   =    5016
Number of PSUs   =    5016      Population size = 1494114
                                   Design df      =    5015

      _subpop_1: hsize7 = one member
      _subpop_2: hsize7 = two members
      _subpop_3: hsize7 = three members
      _subpop_4: hsize7 = four members
      _subpop_5: hsize7 = five members
      _subpop_6: hsize7 = six members
      _subpop_7: hsize7 = seven or more members
```

Over	Linearized			
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
kwh				
_subpop_1	3207.57	120.6429	2971.057	3444.083
_subpop_2	4375.867	110.9067	4158.441	4593.293
_subpop_3	4824.946	111.5242	4606.31	5043.583
_subpop_4	5264.644	104.0279	5060.704	5468.584
_subpop_5	5138.114	109.7965	4922.865	5353.363
_subpop_6	5656.05	161.9885	5338.481	5973.618
_subpop_7	6043.833	186.9267	5677.375	6410.291
gcal_ch				
_subpop_1	1.446501	.1082454	1.234292	1.658709
_subpop_2	1.086502	.0883689	.91326	1.259743
_subpop_3	.8564876	.0929386	.6742874	1.038688
_subpop_4	.5303668	.0644682	.4039809	.6567527
_subpop_5	.3932821	.0607529	.2741799	.5123843
_subpop_6	.1583241	.0417797	.0764176	.2402307
_subpop_7	.0444525	.0218462	.0016245	.0872805

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Взвешенные значения для домохозяйств

Затем мы желаем установить, сколько домохозяйств тратят на энергию (в сомах), чтобы определить, насколько доступной является энергия. Пример используемого кода и выводимого результата показан на Рисунке 5-6. На этом рисунке *хи4*—расходы на электроэнергию, *хи2*—расходы на центральное отопление, *хи5*—расходы на горячую воду, *хи3*—расходы на газ, и *хи13*—расходы на твердое топливо. Все они отражают годовые значения и представлены в сомах (они предоставляются НСК в файле Profile_2015.dta). Как показано на Рисунке 5-5, анализ можно было бы расширить на другие группы домохозяйств, используя в дополнение к команде параметр **,over(group)**.

Рисунок 5-6 Среднегодовые расходы домохозяйств на энергию в разбивке по видам энергии

```
. svy: mean xu4 xu2 xu5 xu3 xu13
(running mean on estimation sample)
```

Survey: Mean estimation

```
Number of strata =      1      Number of obs   =    5016
Number of PSUs   =    5016   Population size = 1494114
                               Design df      =    5015
```

	Linearized			
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
xu4	4328.087	63.97141	4202.675	4453.499
xu2	633.3743	30.11594	574.3339	692.4147
xu5	439.7442	26.14681	388.485	491.0034
xu3	1099.054	64.83205	971.9544	1226.153
xu13	5625.353	126.3554	5377.641	5873.065

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Взвешенные значения для домохозяйств

Примечания: xu4 = расходы на электроэнергию, xu2 = расходы на центральное отопление, xu5 = расходы на горячую воду, xu3 = расходы на природный газ, xu13 = расходы на твердые виды топлива

Один из недостатков использования фактических расходов на энергию из разных источников (в сомах) заключается в том, что это не дает нам никакой информации о том, насколько велика полученная сумма по сравнению с общим бюджетом домохозяйства. Чтобы понять, может ли домохозяйство позволить себе оплачивать расходы на энергию, лучше рассматривать расходы на энергию по каждому отдельно взятому источнику, а также все расходы на энергию вместе взятые, как долю общих расходов домохозяйства. См., например, Рисунок 5-7 (подробности того, как можно вычислить эту долю, показаны в примере кода 3-6).



В случае с тепловой энергией необходимо рассматривать не только затраты на тепловую энергию, но и выделить те домохозяйства, которые фактически подключены к системе центрального отопления и пользуются тепловой энергией. Это означает необходимость введения параметра «*if-condition*» (*если – условие*) или использования (группового) условия, чтобы отделять пользователей от непользователей. В отсутствие такого различия средняя доля расходов может оказаться значительно заниженной.

Рисунок 5-7 Доля расходов на энергию в общих расходах домохозяйств, %

```
. svy: mean sh_x_el sh_x_ch sh_x_hw sh_x_tp sh_x_sf sh_x_pg sh_x_toten
(running mean on estimation sample)
```

Survey: Mean estimation

Number of strata =	1	Number of obs =	5016
Number of PSUs =	5016	Population size =	1494114
		Design df =	5015

	Linearized			
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
sh_x_el	2.52915	.0365937	2.45741	2.600889
sh_x_ch	.5033976	.0235626	.4572046	.5495906
sh_x_hw	.341466	.0186305	.304942	.37799
sh_x_tp	.8448636	.0399933	.7664592	.9232679
sh_x_sf	3.023868	.0705014	2.885654	3.162081
sh_x_pg	.7120291	.0408731	.6319	.7921583
sh_x_toten	7.10991	.081986	6.949182	7.270639

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Взвешенные значения для домохозяйств. Примечания: sh = доля, x = расходы, el = электричество, ch = центральное отопление, hw = горячая вода, tp = тепловая энергия, sf = твердое топливо, и pg = газопровод.



Обратите внимание, что при использовании команды **svy** условие *if* принимает форму предварительного определения подгруппы населения: **svy, subpop (u_tp):команда** – в том случае, если *u_tp* является двоичной переменной, а *u_tp*=1 идентифицирует потребителей тепловой энергии. В качестве альтернативы мы также можем написать: **svy, subpop (type1==1):команда** – если нас интересуют домохозяйства, проживающие в Бишкеке.

Подобно ситуации с энергопотреблением и расходами на энергию, разбивка анализа на различные группы домохозяйств дает больше представления о структуре потребления и расходов на энергию, а также помогает выделить группы, наиболее затрагиваемые реформами в сфере энергетических тарифов.

6 Показатели благосостояния, бедность и распределение

PSIA – это Анализ воздействия на бедность и социальных последствий. Нас особенно интересует воздействие реформы проводимой политики на малообеспеченные и уязвимые домохозяйства. Поэтому одним из важных аспектов такого анализа является выбор показателя благосостояния и мер бедности, которые могут быть использованы для оценки воздействия на бедность и социальных последствий реформирования энергетических тарифов. В этом разделе мы обсуждаем различные меры по обеспечению благосостояния и способы измерения уровня бедности. Кроме того, в этом разделе также обсуждается вопрос о том, как домохозяйства могут быть ранжированы в соответствии с разными мерами оценки благосостояния для анализа распределительных эффектов проводимой реформы.



Для желающих узнать больше о мерах благосостояния и бедности, хорошим и доступным источником (на английском) являются «Справочник по вопросам бедности нищеты и неравенства» Дж. Хотона и С.Р. Хандерка (J. Haughton and S.R. Khandker (2009), Handbook on Poverty and Inequality), Всемирный банк,

Вашингтон. Его можно бесплатно скачать по ссылке:
<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTPOVERTY/EXTPA/0,,contentMDK:22405907~pagePK:148956~piPK:216618~theSitePK:430367,00.html>
«Измерение и анализ бедности» А. Кодоуэла, Дж. С. Хентшеля и К. Т. Уодона (Coudouel, A., Hentschel, J.S. and Q.T. Wodon (2002), Poverty Measurement and Analysis), Всемирный банк, Вашингтон. Данный документ также имеется на русском языке:
https://www.researchgate.net/publication/23565957_Izmerenie_i_analiz_bednosti

6.1 Показатели благосостояния

Важный вопрос, который необходимо задавать при любом анализе политики, заключается в том, в какой степени политика влияет на уровень жизни населения. Следующий вопрос заключается в том, какой показатель лучше всего подходит для определения уровня жизни домохозяйств и отдельных граждан в Кыргызской Республике в свете проводимых реформ тарифов на энергию. Кроме того, полезно определить единицу анализа, т.е. следует ли рассматривать целые домохозяйства или отдельных индивидуумов, и какие меры оценки благосостояния имеются в ИОДХ. Существует несколько показателей денежного благосостояния, которые можно использовать для определения уровня жизни домохозяйства или человека, у каждого из которых имеются свои преимущества и недостатки.

Доход является показателем, измеряемым в большинстве обследований домохозяйств, однако респонденты могут указывать его неточно, что приводит к возможным проблемам с его измерением. **Расходы** на товары и услуги могут дать представление о расходах домохозяйств. Однако они не учитывают потребление продуктов собственного производства. Наконец, **потребление домохозяйства** измеряет потребление домохозяйством товаров и услуг, а также включает в себя потребление продуктов собственного производства. Данный индикатор является наиболее подходящим для анализа бедности.

Опираясь на ИОДХ, НСК предлагает несколько мер оценки совокупного благосостояния:

- **Общий годовой доход домохозяйства:** Данная мера включает в себя все доходы в виде заработной платы, доходов от индивидуальной трудовой деятельности, денежных переводов, пенсий, социальной помощи;
- **Общий годовой объем потребления домохозяйства:** Стоимость потребляемых продуктов питания, непродовольственных товаров, услуг и товаров длительного пользования;
- **Общие годовые расходы домохозяйства:** расходы на продукты питания, непродовольственные товары, товары длительного пользования, расходы на сельское хозяйство, уплату налогов, выплату алиментов и помощь семье и друзьям;
- **Дефлированное годовое или суточное потребление на душу населения:** общее годовое потребление домохозяйств, деленное на размер домохозяйства и скорректированное с учетом региональных ценовых различий;

В большинстве случаев, показатели благосостояния измеряются на уровне домохозяйств, однако бедность анализируется на индивидуальном уровне. Чтобы учитывать разные размеры домохозяйств и разбивать общие значения по домохозяйствам для получения индивидуальных значений, подушевые значения рассчитываются путем деления

показателя на размер домохозяйства. Такая корректировка является лишь приближенным значением индивидуального благосостояния. Она основывается на допущении о равном распределении внутри домохозяйства и отсутствии эффекта масштаба.



Потребности домохозяйства могут сильно отличаться от индивидуальных потребностей. Большинство переменных рассчитывается на уровне домохозяйств, не учитывая отношения внутри домохозяйства. Воздействие реформы экономической политики на отдельных членов домохозяйства может очень сильно отличаться от воздействия на домохозяйство в целом.

На Рисунке 6-1 представлены различные показатели благосостояния, содержащиеся в предоставляемом НСК файле Profile_2015.dta, включая названия и метки соответствующих переменных. Метки переменных также относятся к тем переменным, которые включены для расчета каждого совокупного значения. «*Deflated consumption*» – это потребление, скорректированное с учетом региональных ценовых различий.

Рисунок 6-1 Показатели благосостояния, представленные в ИОДХ (2015)

```
. describe totx totc toty pcc pccx pccd pccddc totinc
```

variable name	storage type	display format	value label	variable label
totx	double	%12.2g		Annual Total expenditures, SUM(cf,cnf,cserv,dur,xa,xtax,xalim,xhelp)
totc	double	%12.2g		Annual Total consumption, SUM(cf,cnf,cserv,dur)
toty	long	%12.0f		Total Income
pcc	double	%12.2g		Annual Per capita consumption (totc/hsize)
pccx	double	%12.2g		Annual expenditures Per capita (totx/hsize)
pccd	double	%12.2g		Annual Per capita consumption deflated
pccddc	double	%12.2g		Per capita daily consumption deflated
totinc	double	%12.2g		Total Income (SUM incl-8, agrincome)

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015.

Решение относительно того, какую меру благосостояния использовать, зависит от цели анализа. Предпочитаемым индикатором для измерения и анализа бедности является подушное потребление с поправкой на инфляцию. Но для анализа тарифов на энергию целесообразно сравнивать расходы на энергию с общими расходами домохозяйств, поскольку энергия является одной из статей фактических расходов домохозяйств. Когда мы переходим к распределительному анализу, домохозяйства ранжируются в соответствии со своими общими подушными расходами домохозяйства. Однако не существует никаких фиксированных правил относительно использования этого индикатора. Например, для анализа распределения неявных субсидий мы снова используем подушное потребление с поправкой на инфляцию, поскольку мы рассматриваем уровни благосостояния или, скорее, результат проводимой политики.

6.1 Меры бедности

Одним из ключевых результатов любого PSIA является анализ того, какое воздействие на бедность оказывает конкретная политика. Используемые в экономической литературе понятия бедности и измерения бедности изменились по сравнению с началом двадцатого века, когда (Rowntree, 1901) отмечалось следующее:

«Бедность есть отсутствие денежных средств, необходимых для минимального обеспечения человека продуктами питания, жильем, одеждой и прочими предметами первой необходимости»

Существуют различные определения и измерения бедности. Например, бедность может измеряться в виде денежной бедности, определяемой как недостаточность какого-либо денежного аспекта – такого как доход, потребление, расходы или активы.

В последние десятилетия наблюдалось отхождение от простых понятий бедности, основанных на доходах или потреблении, в сторону более сложные и комплексных концепций. Бедность – явление многомерное (и, вовсе не обязательно, денежное) и может воплощаться в других аспектах – таких, например, как отсутствие возможностей удовлетворения основных потребностей, отсутствие доступа к образованию, здравоохранению и другим услугам общего пользования, и отсутствие активов. Наконец, бедность также можно определить как социальное отчуждение, означающее, что индивидум не в состоянии активно участвовать в социальной, экономической и политической жизни. Со временем, все больше внимания к себе стали привлекать многомерные неденежные меры – такие как многомерный (многоаспектный) индекс бедности. Каждое из определений бедности по-своему рассматривает то, что собой представляет хорошая жизнь, и требует применения разных методологических допущений. Кроме того, каждый подход может определять разные группы населения как бедные, и может вести к разным выводам относительно проводимой политики.

В настоящем руководстве мы сосредоточены на денежных показателях бедности, которые используются наиболее часто. Поскольку более высокие тарифы на энергию имеют денежные последствия, мы используем денежную меру бедности. Малообеспеченные домохозяйства определяются как **домохозяйства, располагающие недостаточными денежными ресурсами** – на уровне, ниже определенного минимума. Абсолютная черта бедности в денежном выражении представляет собой объективно определяемый минимум – например, основанный на минимальной корзине товаров и услуг. Абсолютная бедность определяется независимо от общего уровня благосостояния или распределения доходов в данном обществе. Относительная бедность, наоборот, идентифицирует тех людей, которые являются наименее обеспеченными при общем распределении данного общества.

Черты бедности в Кыргызской Республике основаны на стоимости корзины насущных потребностей, в которую включены компонент продуктов питания (z^f) и компонент непродовольственных товаров и услуг (z^{nf}):

$$PL = z^f + z^{nf} \quad (7)$$

Продовольственный компонент определяется эмпирическим путем и отражает минимальные потребности в питании для крепкого здоровья среднестатистического человека, составляющие 2100 ккал в день. Расчетной суммой, необходимой для получения минимального суточного количества калорий, является черта продовольственной бедности. По непродовольственному компоненту расчеты НСК включают в себя среднюю долю расходов на непродовольственные товары и услуги тех домохозяйств, продовольственное потребление которых находится возле черты продовольственной бедности. Вместе они составляют абсолютную черту бедности. Предоставленные НСК значения за 2015 год показаны на Рисунках 6-2 и 6-3. На Рисунке 6-3 показано, что в 2015 году суточная черта бедности составляла 86,5 сомов в день или 31 572,5 сома на человека в год.

Рисунок 6-2 Значения черты бедности, предоставленные НСК

```
. describe pline_dc pline f_linec fline
```

variable name	storage type	display format	value label	variable label
pline_dc	double	%12.2g		Poverty line daily
pline	double	%12.2g		Annual Poverty line
f_linec	double	%12.2g		Food line daily
fline	double	%12.2g		Annual Food line

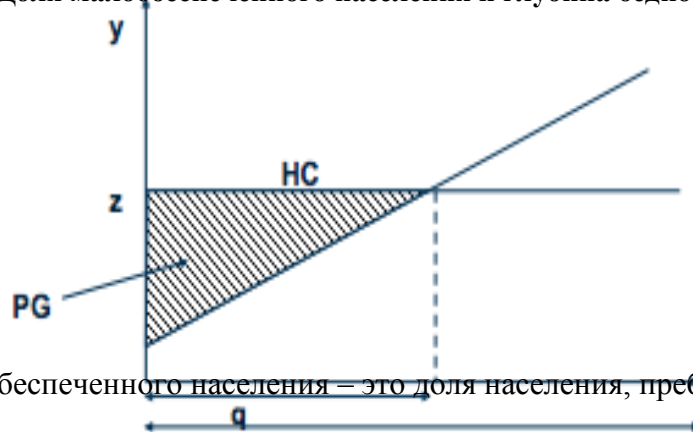
Рисунок 6-3 Предоставленные НСК значения черты бедности за 2015 год

```
. sum pline_dc pline f_linec fline
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pline_dc	5016	86.5	0	86.5	86.5
pline	5016	31572.5	0	31572.5	31572.5
f_linec	5016	49.95	0	49.95	49.95
fline	5016	18231.75	0	18231.75	18231.75

В данном пособии мы сосредоточимся на трех наиболее распространенных показателях бедности, а именно – на масштабе (распространенности) бедности, глубине бедности (разрыве между благосостоянием тех, кто находится ниже черты бедности, и тем, который обеспечивает черта бедности) и остроте бедности (учитывающей также неравенство среди малообеспеченных). На Рисунке 6-4, с доходом на вертикальной оси и людьми, выстроенными – от самых бедных до наиболее богатых – по горизонтальной оси, z показывает черту бедности, которая пересекается с восходящей наклонной линией, обозначающей увеличение дохода. Все те, чьи доходы находятся ниже черты бедности, считаются малообеспеченными (бедными) и обозначаются на Рисунке 6-4 символом q .

Рисунок 6-4 Доля малообеспеченного населения и глубина бедности



Доля малообеспеченного населения – это доля населения, пребывающего в бедности:

$$P_0 = \frac{q}{n} \quad (8)$$

Данный показатель также называется уровнем распространенности бедности или просто уровнем бедности. Значение глубины бедности представляет собой средний совокупный дефицит доходов в процентах от черты бедности и рассчитывается по уравнению (9). Он измеряет то, насколько доходы домохозяйства далеки от черты бедности, как часть самой черты бедности для всех домохозяйств. Все относительные разрывы малообеспеченных

домохозяйств (от одного до q) суммируются, а затем делятся на общую численность населения (n) для измерения среднего дефицита доходов домохозяйства как доли черты бедности.

$$P_1 = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^q \frac{z - y_i}{z} \quad (9)$$



Сумма всех относительных разрывов всегда делится на общую численность населения, а не на численность малообеспеченных.



Другое использование фактической глубины бедности, $\sum_{i=1}^q (z - y_i)$, заключается в измерении того, какой доход потребуется, чтобы поднять все малообеспеченные домохозяйства до черты бедности.

Наконец, значение глубины бедности в квадрате измеряет остроту бедности. Данный показатель учитывает неравенство среди малообеспеченных и присваивает разрыву в доходах наименее обеспеченных домохозяйств большее взвешенное значение.

$$P_2 = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^2 \quad (10)$$



Острота бедности— это не процент, а, всегда, показатель между 0 и 1.

Как показано на рисунке 6-5, НСК Кыргызской Республики рассчитывает несколько вышеупомянутых индексов на основе ИОДХ.

Рисунок 6.5 Показатели бедности, предоставляемые НСК

. describe cpssc fpssc pgc p2c fpgc fp2c

variable name	storage type	display format	value label	variable label
cpssc	byte	%12.0f		Complete poverty status
fpssc	byte	%12.0f		Food poverty status
pgc	double	%12.2g		Poverty gap
p2c	double	%12.2g		Poverty severity
fpgc	double	%12.2g		Extreme Poverty gap
fp2c	double	%12.2g		Extreme Poverty severity

На Рисунках 6-6 и 6-7 приведены примеры того, как могут быть проанализированы уровни бедности с использованием индивидуальных взвешенных значений и ИОДХ 2015. Например, на Рисунке 6-6 показаны средние значения процентной доли малоимущих среди всего населения, а также средние значения глубины и остроты бедности в Кыргызской Республике в 2015 году. На Рисунке 6-7 показано, что 23 процента населения в Бишкеке являются малообеспеченными, в то время как в сельской местности уровень бедности составляет 33 процента. На Рисунке 6-6 показана доля населения, проживающего в определенном регионе Кыргызской Республики, и доля малообеспеченных по регионам. Из общего числа малообеспеченных, 11% проживают в Бишкеке, 21% – в других городах, а 67% – в сельской местности.



Бедность рассчитывается как процентная доля населения. Поэтому при использовании файла на уровне домохозяйств применяются взвешенные значения населения или индивидуальные взвешенные значения (переменная «**weight**»). Если же используется файл, в котором перечислены все обследуемые индивидуумы, применяется взвешенное значение домохозяйства (переменная «**expfact**»). Всегда контролируйте взвешенное значение численности населения, чтобы проверить, правильный ли вес вы использовали.

Рисунок 6-6 Средний уровень (%), глубина и острота бедности

```
. svy: mean cpsc pgc p2c
(running mean on estimation sample)
```

Survey: Mean estimation

Number of strata =	1	Number of obs =	5016
Number of PSUs =	5016	Population size =	6019480
		Design df =	5015

	Linearized			
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
cpsc	32.08029	1.019644	30.08134	34.07924
pgc	.0590713	.0024297	.054308	.0638346
p2c	.0157381	.0008392	.0140928	.0173834

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Индивидуальные взвешенные значения.
Примечание. Здесь глубина бедности показана *не в* процентах.

Рисунок 6-7 Средний уровень бедности по регионам

```
. svy: tab type1 cpsc, row perc
(running tabulate on estimation sample)
```

Number of strata =	1	Number of obs =	5016
Number of PSUs =	5016	Population size =	6019480
		Design df =	5015

Bishkek, urban, rural	Complete poverty status		
	0	100	Total
Bishkek	76.46	23.54	100
other ur	65.97	34.03	100
rural	66.4	33.6	100
Total	67.92	32.08	100

Key: row percentages

Pearson:
Uncorrected chi2(2) = 31.8505
Design-based F(1.83, 9186.27) = 8.5202 P = 0.0003

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Индивидуальные взвешенные значения.

Рисунок 6-8 Доля среди малообеспеченных по регионам

```
. svy: tab type1 cpssc, col perc
(running tabulate on estimation sample)
```

```
Number of strata   =          1          Number of obs       =       5016
Number of PSUs     =       5016         Population size      =    6019480
Design df          =          5015         
```

Bishkek, urban, rural	Complete poverty status		
	0	100	Total
Bishkek	17.92	11.68	15.92
other ur	18.91	20.66	19.47
rural	63.16	67.66	64.6
Total	100	100	100

Key: column percentages

Pearson:

```
Uncorrected   chi2(2)      =   31.8505
Design-based  F(1.83, 9186.27)=   8.5202    P = 0.0003
```

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Индивидуальные взвешенные значения.

6.2 Распределительный анализ: квинтили и децили

Чтобы составить обоснованное суждение относительно влияния тарифов на электроэнергию в Кыргызской Республике, разработчикам политики необходимо рассмотреть воздействие политики на ряд аспектов. Одним из таких аспектов является оценка воздействия политики на уровень бедности в стране (см. Раздел 6.1). Однако Bedoya и др. (2017) показывают, что при оценке политики важны дополнительные вопросы:

1. Уменьшает ли политика неравенство?
2. Существуют ли какие-либо группы, интересы которых страдают из-за политики?
3. Приносит ли политика пользу другим демографическим группам?

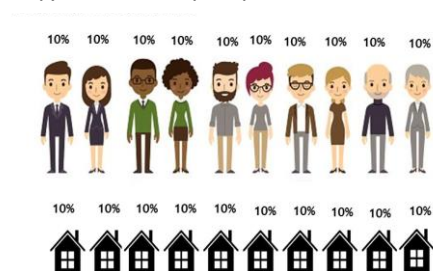
Поэтому необходимо оценивать распределительное воздействие политики на разные домохозяйства, отдельных лиц и социально-экономические группы. Существует целый ряд причин, в силу которых учитывать распределения важно. Во-первых, не все в равной степени выигрывают от политики и реформ, а для эффективной оценки политики требуется анализ «победителей» и «проигравших» в результате ее проведения. Во-вторых, распределение выгод и издержек реформы также имеет значение.

После того, как были отобраны соответствующие показатели благосостояния, следующим шагом является оценка того, какие домохозяйства оказываются в наибольшей степени затронутыми реформой в энергетических тарифах. Это нередко сопряжено с составлением определенного рейтинга домохозяйств и индивидуумов. Например, разработчик политики может пожелать составить рейтинг благосостояния, чтобы оценить результаты политики, и выстроить домохозяйства по порядку – от наименее обеспеченных до наиболее состоятельных. Такая оценка нередко предполагает создание квинтилей (5 групп) и децилей (10 групп) домохозяйств или индивидуумов для определения доходов, расходов или потребления.

Рисунок 6-9. Квинтили и децили

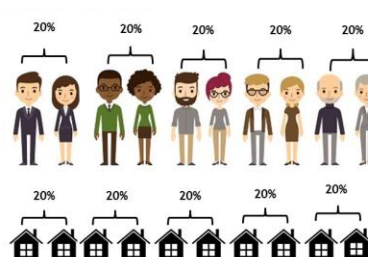
Децили

10 групп одинакового размера:



Квинтили

5 групп одинакового размера:



Значение имеет выбор показателя благосостояния, используемого для ранжирования домохозяйств. Рейтинг благосостояния может меняться в зависимости от используемого показателя или единицы анализа — возможно, приводя к разным выводам касательно политики.

Как показано в примере кода 6-1, для создания квинтилей и децилей в Stata используется команда **xtile**.

Пример кода 6-1. Создание квинтилей и децилей

* calculate quintiles based on hh x

```
xtile decilehhx=pccx [w=expfact], nq(10)
lab var decilehhx "hh deciles based on pc x"
```

```
xtile quintilehhx=pccx [w=expfact], nq(5)
lab var quintilehhx "hh quintiles based on pc x"
```

* calculate quintiles based on hh y

```
xtile decilehhy=pcy [w=expfact], nq(10)
lab var decilehhy "hh deciles based on pc y"
```

```
xtile quintilehhy=pcy [w=expfact], nq(5)
lab var quintilehhy "hh quintiles based on pc y"
```

В приведенном выше примере единицей анализа являются домохозяйства. Это означает, что все домохозяйства ранжируются в зависимости от общих расходов домохозяйств на душу населения, а затем помещаются в 10 (5) групп одинакового размера. Веса (**expfact**) должны использоваться после того, как созданы децили (квинтили). В противном случае, группы не будут иметь равные размеры для последующего анализа. Если целью является ранжирование всех отдельных лиц, мы вместо этого воспользуемся индивидуальными весами (**вес**).

7 Доступность энергии, неявные субсидии на энергию и анализ выгод

В этом разделе мы обсудим доступность источников энергии и меры социальной защиты, которые имеются в настоящее время для поддержки наименее обеспеченных и наиболее уязвимых домохозяйств в Кыргызской Республике. Сначала в данном Разделе обсуждается доступность энергии. Затем мы рассматриваем неявные субсидии на

энергию. Наконец, мы показываем, как провести анализ выгод нескольких мер социальной защиты, предусмотренных в Кыргызской Республике.

7.1 Доступность энергии

По данным Всемирного банка, домохозяйства классифицируются как «энергетически бедные», если расходуемая на энергию доля бюджета домохозяйства превышает 10% (ссылка). В примере кода на Рисунке 7-1 показан код для определения переменной, которая позволяет установить, не превышают ли расходы на энергию 10% бюджета домохозяйства.

Пример кода 7-1. Код для расчета энергетической бедности

```
gen energy_pov=0
replace energy_pov=1 if sh_x_toten>10
label var energy_pov "HH spends more than 10% of its budget on energy"
```

Примечания: sh_x_toten = общие затраты на энергию как доля общих расходов домохозяйства

Тем не менее, расходование на энергию более 10% бюджета, само по себе, может и не быть поводом для беспокойства. Значение, скорее, имеет общий бюджет домохозяйства, как и то, сколько в нем остается средств для расходов на другие товары и услуги. Домохозяйства оказываются в наиболее уязвимом положении, если их доход невелик, а расходы на энергию превышают пропорциональную долю. В результате, актуальным может оказаться не только то, является ли домохозяйство энергонезависимым, но и то, является ли оно малообеспеченным в денежном отношении.

Пример кода 7-2. Код для расчета совокупной энергетической и материальной (денежной) бедности

```
g e_poor=0
replace e_poor=1 if cpssc==100 & energy_pov==1
label var e_poor "energy poor and poor"
```

Примечания: cpssc = статус бедности; g – сокращенный вариант команды gen(erate).

Затем можно анализировать “энергетическую бедность” и сочетание “энергетической и денежной бедности”, беря среднее значение и рассматривая разные группы, применяя подход, аналогичный тому, который представлен в Разделе 5, и используя взвешенные значения на уровне отдельных лиц.

7.2 Неявные энергетические субсидии

Тарифы на электроэнергию в Кыргызской Республике находятся на уровне ниже возмещения затрат. В Таблице 7-1 показаны энергетические тарифы в период с 2014 по 2016 гг., а также представлен сценарий возмещения затрат.

Таблица 7-1 Последние реформы энергетических тарифов, Кыргызская Республика, 2014-2016 гг., сом

							Уровень возмещения затрат **
	2014 г.	2015 г.	2015 г.	2015 г.	2015 г.	2016 г.	
		январь-март	апрель-декабрь	январь-июль	август-декабрь		
Электричество<700 кВтч	0,7			0,7	0,77	0,77	2,17

Электричество>700	кВтч	0,7			1,82	2,16	2,16	2,17
Центральное отопление	Гкал	715	917,78*	1134,76			1134,76	3443,48
Горячее водоснабжение	Гкал	518,29	664,96*	981,76			981,76	2924,96

Тот факт, что домохозяйства не оплачивают энергию по тарифам, равным полному уровню возмещения затрат, а оплачивают лишь часть затрат, означает, что бытовые потребители пользуются скрытой субсидией на энергию. Стоимость скрытой субсидии составляет разницу между ценой, уплаченной потребителем, и тарифом, обеспечивающим полное возмещение экономически обоснованных затрат, и может быть рассчитана по следующей формуле:

$$s_{ij} = q_{ij} \times (p_{sj} - p_{rj}) \quad (11)$$

Где s_{ij} – неявная субсидия для оплаты энергии типа j домохозяйством i , q_{ij} – потребляемое количество (в соответствующих единицах измерения) энергии, p_{sj} – стоимость возмещения затрат из расчета на единицу потребляемой энергии, а p_{rj} – фактическая цена за единицу потребляемой энергии. Затем мы выражаем субсидию в виде доли общего бюджета домохозяйства $totx_i$.

$$sub_sh_{ij} = \frac{s_{ij}}{totx_i} \quad (12)$$

В Stata код будет выглядеть так, как показано в примерах кода 7-3 и 7-4:

Пример кода 7-1 Код для расчета неявных субсидий на энергию, данные за 2015 год

```
gen sub_el=kwh*2.17-xu4
gen sub_ch=gcal_ch*3443.48-xu2
gen sub_hw=gcal_hw*2924.96-xu5
egen sub_tp=rsum(sub_ch sub_hw)
egen sub_tot=rsum(sub_el sub_ch sub_hw)

lab var sub_el "implicit subsidy - electricity"
lab var sub_ch "implicit subsidy - district heating"
lab var sub_hw "implicit subsidy - hot water"
lab var sub_tp "implicit subsidy - thermal power (ch+hw)"
lab var sub_tot "implicit subsidy all (el+ch+hw)"
```

Примечания: sub = субсидия, kwh = потребление электроэнергии в кВтч, gcal_ch = потребление услуг центрального отопления в gcal, gcal_hw = потребление горячей воды в gcal, xu4 = расходы на электроэнергию, xu2 = расходы на отопление, xu5 = расходы на горячую воду

Пример кода 7-2 Код для расчета неявных субсидий в виде доли общих расходов домохозяйства

```
gen sh_x_sel=sub_el*100/totx
gen sh_x_stp=sub_tp*100/totx
gen sh_x_stot=sub_tot*100/totx

lab var sh_x_sel "value of implicit elect subsidy as % total hh exp"
lab var sh_x_stp "value of implicit thermal p subsidy as % total hh exp"
lab var sh_x_stot "value of total implicit energy subsidy as % of total hh exp"
```

Примечания: sh= доля, x= расходы, sub= субсидия, el= электричество, tp= тепловая энергия, tot= всего



В примерах 7-3 и 7-4 использовался код, опирающийся на информацию за 2015 год. Однако сценарии возмещения расходов и структуры тарифов могут ежегодно меняться. Код должен будет корректироваться соответствующим образом.

Затем, как показано на Рисунке 7-1, мы анализируем размер неявных субсидий и долю неявной субсидии в общем бюджетедомохозяйства. Как и в предыдущих анализах, можно разбить анализ на разные группы домохозяйств, размеры домохозяйства, квинтили по расходам и местоположению, используя расширение команды «**over**(*переменная группы*)».

Рисунок 7-3 Размер неявных субсидий по источникам энергии и в виде доли общих расходов домохозяйства (%)

```
. svy: mean sh_x_sel sh_x_stp sh_x_stot
(running mean on estimation sample)
```

Survey: Mean estimation

Number of strata =	1	Number of obs =	5016
Number of PSUs =	5016	Population size =	1494114
		Design df =	5015

	Linearized			
	Mean	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
sh_x_sel	3.921579	.0343094	3.854318	3.988841
sh_x_stp	1.937188	.0910303	1.758729	2.115647
sh_x_stot	5.858767	.0913549	5.679672	6.037863

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015. Взвешенные значения для домохозяйств.

8 Моделирование энергетических тарифов на один год

В свете того, что цены на энергию находятся ниже уровня возмещения затрат, реформа тарифов на электроэнергию имеет важное значение для обеспечения устойчивости энергетического сектора в долгосрочной перспективе. Однако, учитывая политическую деликатность повышения тарифов на энергию, вопрос заключается в том, как лучше всего повысить тарифы на энергию. Моделирование различных сценариев повышения тарифов обладает преимуществом для сравнения сценариев друг с другом и выбора для Кыргызской Республики наиболее жизнеспособного варианта. В этом разделе мы обсудим различные сценарии для тепловой энергии и электричества, а также обсудим допущения и расчеты для статического моделирования изменения тарифов на энергию на один год. Затем, в Разделе 9, эта дискуссия будет развернута для перспективного моделирования на несколько лет.



Несмотря на то, что при составлении этого раздела 2015 год был принят за базовый, на примере данных и сценариев из ИОДХ 2015 с временным горизонтом с 2016 по 2021 гг., такая же методика подходит и для любого другого базового года, если предлагаются скорректированные сценарии.

8.1 Корректировка будущего благосостояния домохозяйств

Трудность с моделированием тарифов на энергию заключается в том, что мы располагаем информацией лишь за базовый год, то есть за тот год, в котором были получены данные. В нашем примере, поскольку мы располагаем данными ИОДХ 2015, у нас имеется информация о различных показателях благосостояния – таких как общие расходы домохозяйств, и нам также известны расходы на энергию из разных источников. Раньше мы использовали их для расчета потребления электроэнергии и тепловой энергии в кВтч и Гкал. Вся эта информация относится к 2015 году. Если мы собираемся экстраполировать ее на будущие годы, нам необходимо будет принять ряд допущений относительно разработки показателей благосостояния, общих расходов домохозяйств и будущего потребления энергии.

Мы допускаем, что общие расходы домохозяйств (и другие показатели благосостояния – такие как потребление из расчета на душу населения с учетом инфляции) ежегодно растут по мере увеличения темпов номинального роста ВВП на душу населения, отражая изменения в расходах домохозяйств в будущие годы. Мы предполагаем, что расходы домохозяйств растут в номинальном выражении, и что при применении более высокого тарифа у домохозяйств будут более высокие общие расходы.⁴

Отправной точкой анализа является предположение о том, что мы находимся на один год впереди базового (в примере с данными из ИОДХ 2015 мы притворяемся, будто сейчас – 2016 год) и корректируем общие расходы домохозяйств путем их умножения на темпы номинального роста ВВП на душу населения:

$$totx_{i,t+1} = totx_{i,t} \times \left(1 + \frac{GDPpc_{t+1} - GDPpc_t}{GDPpc_t} \right) \quad (13)$$

где $totx_{i,t+1}$ – общие расходы домохозяйства i в $t + 1$ году, $totx_{i,t}$ – общие расходы домохозяйства i в базовом году t , $GDPpc_{t+1}$ – номинальный ВВП на душу населения в $t + 1$ году, а $GDPpc_t$ – номинальный ВВП на душу населения в году t .



Например, для базового 2015 года уравнение 9 выглядело бы следующим образом: $totx_{i,2016} = totx_{i,2015} \times \left(1 + \frac{GDPpc_{2016} - GDPpc_{2015}}{GDPpc_{2015}} \right)$.

Таблица 8–1. Темпы роста номинального ВВП на душу населения

Год	ВВП на душу населения, %	Множитель, используемый при расчетах
2016	4,87%	1,0487
2017	5,60%	1,0560
2018	6,04%	1,0604
2019	7,68%	1,0768
2020	7,35%	1,0735
2021	6,88%	1,0688

Источник: на основе данных из базы данных «Перспективы развития мировой экономики» МВФ (2017 г.)

В Stata общие расходы домохозяйства корректируются так, как показано в примере кода 8-1. Кроме того, можно рассчитать подушевые расходы домохозяйства путем деления общих расходов домохозяйства на его размер.



Воспользуйтесь таким же подходом (уравнение 13) для прогнозирования всех остальных показателей благосостояния. Со списком показателей благосостояния, включенных в ИОДХ 2015, можно ознакомиться на рисунке 6-1.

⁴ Значения темпов номинального роста ВВП на душу населения (включая прогнозы) могут быть взяты, например, из базы данных «Перспективы развития мировой экономики» МВФ: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/02/weodata/index.aspx>.

Пример кода 8-1. Корректировка общих расходов домохозяйства

```
gen totx16=totx*gdp16  
  
*Adjust expenditures per capita in 2016  
gen pcx16=totx16/hsize  
lab var totx16 "estimated total hh expenditures in 2016"  
lab var pcx16 "estimated pc expenditures in 2016"
```

Примечания: totx16= общие расходы домохозяйства за 2016 год, рсх16= общие подушевые расходы за 2016 год

8.2 Моделирование для тепловой энергии

В Таблице 8-2 показаны два предлагаемых варианта поэтапного повышения тарифов на тепловую энергию с 5-летним горизонтом планирования. Первый сценарий предусматривает ежегодное повышение тарифов на тепловую энергию на 10%, а второй сценарий предусматривает достижение к 2021 году полного возмещения экономически обоснованных затрат (с учетом ежегодного повышения тарифов, примерно, на 24 процента). В рамках данного пособия Сценарий 2 послужит примером моделирования, представленного ниже.

Таблица 8–2.Сценарии поэтапного повышения тарифов на тепловую энергию на 2016-2021 годы

	Год	Отопление сом/Гкал	Горячая вода сом/Гкал
Сценарий 1	2016	1135	982
	2017	1248	1080
	2018	1373	1188
	2019	1510	1307
	2020	1661	1437
	2021	1828	1581

Сценарий 2	2016	1135	982
	2017	1418	1228
	2018	1773	1534
	2019	2077	1918
	2020	2513	2397
	2021	3041	2997

Источник: Команда экспертов по энергетике Всемирного банка

Примечание: 2015 год – базовый

В том, что касается будущего потребления тепловой энергии, допущения на кратко-/среднесрочную и долгосрочную перспективу различаются. В краткосрочной и среднесрочной перспективе домохозяйства имеют лишь ограниченный набор вариантов изменения своего потребления в ответ на повышение цен на тепловую энергию, поскольку у них ограничены возможности контроля потребления и/или перехода на альтернативные источники отопления. Поскольку центральное отопление регулируется централизованно, а во многих квартирах до сих пор отсутствуют индивидуальные приборы учета, домохозяйства не могут контролировать потребление тепловой энергии. В долгосрочной перспективе, при условии возможной реконструкции и установки новых отопительных систем с приборами учета, домохозяйства смогут взять контроль над своим

потреблением тепловой энергии в свои руки. Однако для анализа на кратко-/среднесрочную перспективу нами используются следующие допущения:

- Предполагается, что потребление (в Гкал) услуг центрального отопления и горячего водоснабжения останется на базовом уровне. Это обусловлено тем обстоятельством, что большинство домохозяйств не в состоянии контролировать количество потребляемой тепловой энергии, а счета часто выставляются на основе нормативов.

Затем расходы на тепловую энергию корректируются в соответствии со сценарием 2 (см. Таблицу 8-2) путем умножения потребления (в Гкал) на цену используемого вида энергии. Новые ежемесячные расходы на центральное отопление и горячее водоснабжение рассчитываются по следующей формуле:

$$x_{i,j,m}^a = c_{i,j,m}^b \times p_j^a \quad (14)$$

Где $x_{i,j,m}^a$ – расходы домохозяйства i на энергию j в месяц m после повышения тарифа; $c_{i,j,m}^b$ – потребление домохозяйством i энергии j до повышения тарифа; а p_j^a – новый тариф на энергию j .



Для удобства обозначений, a относится к следующему месяцу (*after*), а b – к предыдущему (*before*).



Цены на тепловую энергию меняются 1 апреля. Поэтому расходы должны рассчитываться ежемесячно (аналогично потреблению в Разделе 3), с учетом разных тарифов за первый квартал и за оставшиеся кварталы года. Например, при расчете расходов на центральное отопление в 2016 году (см. Таблицу 8-2) подразумевается, что тариф на центральное отопление в первые три месяца составляет 1135 сомов/Гкал, а в остальные 9 месяцев – тоже 1135 сомов/Гкал, тогда как в 2017 году тариф в первые три месяца составляет 1135 сомов/Гкал, а в последние три месяца – 1418 сомов/Гкал, поскольку с 1 апреля вступил в силу более высокий тариф (см. пример в Таблице 8-3).

Таблица 8–3. Пример повышения тарифов на тепловую энергию с 2015 по 2017 годы (фактические предыдущие тарифы и сценарий 2), в сомах за Гкал

		2015	2015	2016	2016	2017	2017
		январь-март	апрель-декабрь	январь-март	апрель-декабрь	январь-март	апрель-декабрь
Центральное отопление	Гкал	917,78	1134,76	1134,76	1134,76	1134,76	1418
Горячее водоснабжение	Гкал	664,96	981,76	981,76	981,76	981,76	1228

Новые годовые расходы на тепловую энергию представляют собой сумму ежемесячных расходов на центральное отопление после повышения тарифа ($x_{i,m,ch}^a$) и сумму ежемесячных расходов на горячую воду после повышения тарифа ($x_{i,m,hw}^a$):

$$X_{i,tp}^a = \sum_{m=1}^{12} x_{i,m,ch}^a + \sum_{m=1}^{12} x_{i,m,hw}^a \quad (15)$$

В качестве альтернативы, ежегодные расходы на тепловую энергию представляют собой сумму расходов в первом квартале и в остальных трех кварталах. Однако этот подход работает лишь в том случае, если цена изменяется 1 апреля (то есть, в начале второго квартала).

$$X_{i,tp}^a = \sum_{m=1}^3 x_{i,m,ch}^a + \sum_{m=4}^{12} x_{i,m,ch}^a + \sum_{m=1}^3 x_{i,m,hw}^a + \sum_{m=4}^{12} x_{i,m,hw}^a \quad (16)$$

январь-март апрель-декабрь январь-март апрель-декабрь
1-й квартал кварталы 2-4 1-й квартал кварталы 2-4

Наконец, новая доля расходов на энергию в общем бюджете домохозяйства в отдельно взятом году может быть рассчитана по следующей формуле:

$$sh_{i,j}^a = \frac{x_{i,j}^a}{totx_i} \quad (17)$$

В примере кода 8-2 показан код для корректировки расходов на горячую воду, центральное отопление и тепловую энергию с 2015 по 2016 гг., вместе с расчетом новых долей в общих расходах.

Пример кода 8-2. Корректировка расходов на горячее водоснабжение и центральное отопление

```
gen x_ch16_s2=(gcal_ch1*1135)+(gcal_ch24*1135)
gen x_hw16_s2=(gcal_hw1*982)+(gcal_hw24*982)
lab var x_ch16_s2 "2016 exp for central heating baseline tariff - s2"
lab var x_hw16_s2 "2016 exp for hot water baseline tariff - s2"
egen x_tp16_s2=rsum(x_ch16_s2 x_hw16_s2)
lab var x_tp16_s2 "2016 exp for thermo baseline tariff - s2"

*Scenario2;
gen nsh_x_ch16_s2=x_ch16_s2*100/totx16
gen nsh_x_hw16_s2=x_hw16_s2*100/totx16
gen nsh_x_tp16_s2=x_tp16_s2*100/totx16
lab var nsh_x_ch16_s2 "central heating exp share in 2016 based on full tariff -s2"
lab var nsh_x_hw16_s2 "hot water exp share in 2016 based on full tariff -s2"
lab var nsh_x_tp16_s2 "thermo exp share in 2016 based on full tariff -s2"
```

Примечание: x = расходы, ch = центральное отопление, hw = горячая вода, tp = тепловая энергия, s2 = сценарий 2, gcal_ch1 = потребление услуг центрального отопления с января по март (квартал 1), gcal_ch24 = потребление услуг центрального отопления с апреля по декабрь (со 2 по 4 кварталы), gcal_hw1 = потребление горячей воды с января по март (квартал 1), gcal_hw24 = потребление горячей воды с апреля по декабрь (со 2 по 4 кварталы). Обратите внимание, что в 2016 году тарифы не повышаются.



rsum - это команда, которая суммирует строки переменных. В примере кода 8-2 `rsum(x_ch16_s2 x_hw16_s2)` суммирует расходы на горячую воду и центральное отопление по каждому ряду.

Аналогично Разделу 5, эти расходы и доли можно проанализировать, воспользовавшись командой «`svy: mean`».

8.3 Моделирование для электроэнергии

В предыдущем разделе обсуждалась корректировка расходов на тепловую энергию, которая была относительно несложной ввиду отсутствия пороговых значений потребления тепловой энергии. В том, что касается электричества – существуют два способа достижения возмещения затрат. Во-первых, можно каждый год постепенно повышать тарифы на потребление ниже и выше порога в 700 киловатт-часов. Другим вариантом является снижение порогового значения, при котором применяются социально-ориентированные тарифы. В результате, возможно множество различных комбинаций и, соответственно, множество разных сценариев. Эти сценарии, зачастую, не являются фиксированными, а обсуждаются годами – до тех пор, пока не будет найден оптимальный вариант. Например, в Таблице 8-4 представлены три сценария, предлагаемые на период с 2016 по 2021 гг. (5-летний горизонт планирования). Первый сценарий предполагает постепенное повышение тарифов на энергию при потреблении меньше пороговых 700 кВтч, без повышения тарифов на потребление сверх порогового значения, а третий сценарий предполагает постепенное повышение тарифов при потреблении как выше, так и ниже порогового значения. В данном пособии мы сосредоточены на демонстрации того, как моделировать сценарий 2, отмечая, что сценарии 1 и 3 являются упрощенными версиями сценария 2.

Таблица 8–4 Сценарии поэтапного повышения тарифов на электроэнергию на 2016-2021 гг.

	Год	пороговое значение кВтч	тариф ниже порога сом/кВтч	тариф выше порога сом/кВтч
Сценарий 1	2016	700	0,77	2,16
	2017	700	0,85	2,16
	2018	700	0,93	2,16
	2019	700	1,02	2,16
	2020	700	1,13	2,16
	2021	700	1,24	2,16
Сценарий 2	2016	700	0,77	2,16
	2017	700	0,85	2,16
	2018	600	0,93	2,16
	2019	500	1,02	2,16
	2020	400	1,13	2,16
	2021	350	1,24	2,16
Сценарий 3	2016	700	0,77	2,16
	2017	700	0,77	2,61
	2018	700	0,87	3,06
	2019	700	0,97	3,51
	2020	700	0,97	3,96
	2021	700	0,97	4,41

По сравнению с расчетами для тепловой энергии, в данном случае имеется ряд дополнительных проблем. Первая сложность заключается в существовании социально

ориентированного порогового значения (700 кВтч), который будет снижаться после 2017 года. Эта дополнительная сложность будет обсуждаться в Разделе 9. Аналогично ситуации с тепловой энергией, представленная информация относится к данному году, тогда как мы хотим знать о воздействии конкретной реформы политики в следующем году и далее. Нам известны уровень расходов на электроэнергию и общие расходы домохозяйства за тот год, в котором были получены данные ИОДХ (в нашем примере – 2015 г.), и мы ранее уже вычислили объем потребления в кВтч. Однако мы не знаем, как домохозяйства отреагируют на повышение цен. Домохозяйства могут, к примеру, сократить потребление энергии (эффект дохода). В качестве альтернативы, они могут переключиться на другие источники энергии (эффект замещения). В таком случае, их реакция зависит от нескольких факторов – таких как исходный уровень потребления энергии (не находится ли домохозяйство уже на минимальном уровне потребления?), эластичность цен для домохозяйства (насколько домохозяйство сокращает свое потребление в ответ на повышение цен?), масштаб повышения цен и стоимость энергии из альтернативных источников. Несмотря на то, что домохозяйствам, в принципе, легче регулировать потребление электроэнергии, нам не хватает информации о том, будут ли домохозяйства сокращать потребление, и, если будут, то насколько и в какие сроки. Ввиду этих сложностей, мы исходим из основного предположения о том, что потребление электроэнергии остается постоянным – то есть, сохраняется на уровне базового года. Это допущение будет ослаблено в Разделе 9.2.

- Мы предполагаем, что потребление электроэнергии останется постоянным на уровне базового года.

Аналогично ситуации со сценарием для тепловой энергии, отправной точкой анализа является предположение о том, что мы находимся на один год впереди (в примере с данными из ИОДХ 2015 мы притворяемся, будто сейчас – 2016 год), и корректируем общие расходы домохозяйств (и все остальные индикаторы благосостояния), как показано в уравнении (9) и примере кода 8-1.

Затем мы рассчитываем новые расходы на электричество за 2016 год. Общая формула выглядит следующим образом:

$$x_{i,m}^a = \begin{cases} c_{i,m}^a \times p_{low}^a & \text{if } c_{i,m}^a \leq T_s \\ (T_s \times p_{low}^a) + (c_{i,m}^a - T_s) \times p_{high}^a & \text{if } c_{i,m}^a > T_s \end{cases} \quad (17)$$

где $x_{i,m}^a$ – расходы домохозяйства i на электроэнергию в месяц m после повышения цены, $c_{i,m}^b$ – потребление домохозяйством i электроэнергии до повышения цены, $c_{i,m}^a$ – потребление домохозяйством i электроэнергии после повышения цены, p_{low}^a – новая цена на электроэнергию ниже порогового значения, p_{high}^a – цена на электроэнергию выше порогового значения, а T_s – пороговое значение потребления.



Обратите внимание на то, что значения $c_{i,m}^b$ и $c_{i,m}^a$ совпадают, если мы допускаем, что потребление электроэнергии остается постоянным. После того как мы вводим ценовую эластичность, потребление до и после повышения цены уже не будет одинаковым.

Затем новые общие годовые расходы рассчитываются по следующей формуле:

$$X_i^a = \sum_{m=1}^{12} x_{i,m}^a \quad (18)$$

В Stata код для вычисления новых ежемесячных и годовых расходов на электроэнергию рассчитывается так, как показано в примере кода 8-3. С более подробными объяснениями циклов можно ознакомиться во Вставке 3-4.

Пример кода 8-3. Корректировка расходов на электроэнергию с 2015 по 2016 годы

```
forval i=1/12 {
    gen x_el16s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_16s2_b1_`i'*0.77, kwh_16s2_b1_`i'*0.77)
    gen x_el16s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_16s2_b3_`i'*2.16, kwh_16s2_b3_`i'*2.16)
    egen x_el16s2_tot_`i'=rowtotal(x_el16s2_b1_`i' x_el16s2_b3_`i')
    label var x_el16s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2016 per month under 700 kwh"
    label var x_el16s2_b3_`i' "electricity expenditure 2016 per month over 700 kwh"
    label var x_el16s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2016 per month - s2"
}

egen x_el16_tot_s2=rowtotal(x_el16s2_tot_*)
egen x_el16_b1_s2=rowtotal(x_el16s2_b1_*)
egen x_el16_b3_s2=rowtotal(x_el16s2_b3_*)
label var x_el16_tot_s2 "20`t' exp for electricity old tariff - s2"
label var x_el16_b1_s2 "20`t' exp for electricity s2 - under threshold"
label var x_el16_b3_s2 "20`t' exp for electricity s2 - over threshold"
```

Примечание: Новый тариф, действующий с 1 августа 2016 года, совпадает с прежним тарифом.

Примечание: x_el16_s2_b1 = расходы на электроэнергию в 2016 году для сценария 2 в блоке 1 (см. определение блоков в Разделе 8.4.2), b3 = блок 3, kwh_16s2_b1 = потребление электроэнергии в 2016 году для сценария 2 в блоке 1, tot = всего, exp = расходы



В Stata «**cond** (*x*, *a*, *b*)» является функцией, присваивающей значение *a*, если условие *x* истинно, и значение *b*, если условие *x* ложно. В приведенном выше коде, за месяц *i*, следующий после седьмого (т.е. с августа по декабрь), потребление электроэнергии ниже порогового значения 700 (здесь обозначается как b1) умножается на 0,77, а с августа оно также умножается на 0,77. Это обусловлено тем, что в 2016 году тарифы не менялись, но с 2018 по 2021 гг. они будут иными. Тариф на потребление электроэнергии выше порогового значения остается неизменным и составляет 2,16 сом/кВтч.

Наконец, в примере кода 8-4 показано, как рассчитывать новые доли электроэнергии.

Пример кода 8-4. Новые доли электроэнергии

```
gen nsh_x_el16_tot_s2=x_el16_tot_s2/totx16*100
gen nsh_x_el16_b1_s2=x_el16_b1_s2/totx16*100
gen nsh_x_el16_b3_s2=x_el16_b3_s2/totx16*100
lab var nsh_x_el16_tot_s2 "tot. electricity exp share in 2016 - s2 "
lab var nsh_x_el16_b1_s2 "electricity exp share in 2016 - b1 s2 "
lab var nsh_x_el16_b3_s2 "electricity exp share in 2016 - b3 s2 "
```

Примечание: nsh = доля, x = расходы, el = электричество, tot = total, s2 = сценарий 2, totx = общие расходы, b1 = блок 1, b3 = блок 3. x_el16_tot_s2 = общие расходы в 2016 году в рамках сценария 2, x_el16_b1_s2 = расходы в 2016 году в рамках сценария 2 для блока 1, x_el16_b2_s2 = расходы в 2016 году в рамках сценария 2 для блока 2.

8.4 Моделирование изменения тарифов на электроэнергию на несколько лет

В Разделах 8.1-8.3 показано, как проводить статическое моделирование тарифов на энергию из года в год. Однако горизонт планирования регулятора зачастую превышает один год и предполагает использование горизонтов планирования в диапазоне от 5 до 10 лет. Поэтому, вместо моделирования на один год, мы повторяем процесс для каждого года вплоть до конца горизонта планирования. В этом разделе мы моделируем полный горизонт планирования, предлагаемый в Таблице 8-2 и Таблице 8-4. В соответствии с уравнением (9) и пояснением в Разделе 8.1, сначала необходимо скорректировать общую сумму расходов домохозяйства за каждый год. Пример использования данных ИОДХ 2015 показан в примере кода 8-5.

Пример кода 8-5. Корректировка общих расходов домохозяйств на весь горизонт планирования

```
gen totx15=totx
gen totx16=totx*gdp16
gen totx17=totx*gdp16*gdp17
gen totx18=totx*gdp16*gdp17*gdp18
gen totx19=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19
gen totx20=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20
gen totx21=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20*gdp21

gen pcx15=totx15/hsize
gen pcx16=totx16/hsize
gen pcx17=totx17/hsize
gen pcx18=totx18/hsize
gen pcx19=totx19/hsize
gen pcx20=totx20/hsize
gen pcx21=totx21/hsize

lab var totx16 "estimated total hh expenditures in 2016"
lab var pcx16 "estimated pc expenditures in 2016"
lab var totx17 "estimated total hh expenditures in 2017"
lab var pcx17 "estimated pc expenditures in 2017"
lab var totx18 "estimated total hh expenditures in 2018"
lab var pcx18 "estimated pc expenditures in 2018"
lab var totx19 "estimated total hh expenditures in 2019"
lab var pcx19 "estimated pc expenditures in 2019"
lab var totx20 "estimated total hh expenditures in 2020"
lab var pcx20 "estimated pc expenditures in 2020"
lab var totx21 "estimated total hh expenditures in 2021"
lab var pcx21 "estimated pc expenditures in 2021"
```

Примечания: totx = общие расходы, GDP16 = ВВП за 2016 год, рсх = расходы на душу населения, hsize = размер домохозяйства

8.4.1 Тепловая энергия

Затем мы корректируем расходы на тепловую энергию (см. пример кода 8-6) в соответствии со сценариями, представленными в Таблице 8-2, и рассчитываем долю новых расходов на тепловую энергию в скорректированных общих расходах домохозяйства на каждый последующий год (пример кода 8-7). Обратите внимание, что цены на тепловую энергию меняются с 1 апреля. Однако в будущем это может измениться до 1 августа.

Затем новые доли могут использоваться для анализа по различным группам населения, чтобы понять, как повышение тарифов будет влиять на бюджет домохозяйств в ближайшие годы. В примере кода 8-6 сначала определяется ценовая структура для центрального отопления и горячего водоснабжения – за первый квартал и последние три квартала, соответственно. Затем расходы корректируются с использованием цикла.

Пример кода 8-6. Корректировка расходов на тепловую энергию

```
* define new price structure for central heating per quarters

gen p15_ch1_s2=918
gen p15_ch24_s2=1135
gen p16_ch1_s2=1135
gen p16_ch24_s2=1135
gen p17_ch1_s2=1135
gen p17_ch24_s2=1418
gen p18_ch1_s2=1418
gen p18_ch24_s2=1773
gen p19_ch1_s2=1773
gen p19_ch24_s2=2077
gen p20_ch1_s2=2077
gen p20_ch24_s2=2531
gen p21_ch1_s2=2531
gen p21_ch24_s2=3041

* define new price structure for hot water per quarters

gen p15_hw1_s2=665
gen p15_hw24_s2=982
gen p16_hw1_s2=982
gen p16_hw24_s2=982
gen p17_hw1_s2=982
gen p17_hw24_s2=1227
gen p18_hw1_s2=1227
gen p18_hw24_s2=1534
gen p19_hw1_s2=1534
gen p19_hw24_s2=1918
gen p20_hw1_s2=1918
gen p20_hw24_s2=2397
gen p21_hw1_s2=2397
gen p21_hw24_s2=2997

* adjust expenditures for thermal energy

forval t=15/21 {

gen x_ch`t'_s2=(gcal_ch1*p`t'_ch1_s2)+(gcal_ch24*p`t'_ch24_s2)
gen x_hw`t'_s2=(gcal_hw1*p`t'_hw1_s2)+(gcal_hw24*p`t'_hw24_s2)
lab var x_ch`t'_s2 "20`t' exp for central heating baseline tariff - s2"
lab var x_hw`t'_s2 "20`t' exp for hot water baseline tariff - s2"
egen x_tp`t'_s2=rsum(x_ch`t'_s2 x_hw`t'_s2)
lab var x_tp`t'_s2 "20`t' exp for thermo baseline tariff - s2"

}
```

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015 и сценария 2 для тепловой энергии.

Примечания: p15_ch1_s2 = стоимость центрального отопления в рамках сценария 2 в 1-м квартале 2015 года, p15_ch24_s2 = стоимость центрального отопления в рамках сценария 2 со 2-го по 4-й кварталы 2015 года, p15_hw1_s2 =

стоимость горячей воды в рамках сценария 2 в 1-м квартале 2015 года, p15_hw24_s2 = стоимость горячей воды в рамках сценария 2 со 2-го по 4-й кварталы 2015 года, x_ch = расходы на центральное отопление, gcal_ch, gcal_ch1 = потребление центрального отопления с января по март (1-й квартал), gcal_ch24 = потребление центрального отопления с апреля по декабрь (со 2-го по 4-й кварталы), gcal_hw1 = потребление горячей воды с января по март (1-й квартал), gcal_hw24 = потребление горячей воды с апреля по декабрь (со 2-го по 4-й кварталы)

Пример кода 8-7. Вычисление долей расходов на тепловую энергию в общих расходах домохозяйства (%)

```
forval y=16/21 {
  *Scenario2;
  gen nsh_x_ch`y'_s2=x_ch`y'_s2*100/totx`y'
  gen nsh_x_hw`y'_s2=x_hw`y'_s2*100/totx`y'
  gen nsh_x_tp`y'_s2=x_tp`y'_s2*100/totx`y'
  lab var nsh_x_ch`y'_s2 "central heating exp share in 20`y' based on full tariff -s2"
  lab var nsh_x_hw`y'_s2 "hot water exp share in 20`y' based on full tariff -s2"
  lab var nsh_x_tp`y'_s2 "thermo exp share in 20`y' based on full tariff -s2"
}
```

Источник: Собственные расчеты авторов на основе ИОДХ 2015 и сценария 2 для тепловой энергии.

Примечания: sh = доля, x = расходы, ch = центральное отопление, tp = тепловая энергия, totx = общие расходы

8.4.2 Электричество

Перспективная симуляция изменений в тарифах на электроэнергию является несколько более сложной. Тарифы различаются для потребления электроэнергии выше и ниже заданного порогового значения. Следовательно, сценарии могут изменять тарифы ниже и/или выше порогового значения. Кроме того, в рамках сценария 2 пороговое значение начинает снижаться с 2018 года. Это означает, что, по состоянию на 2018 год, нам надо разбивать наш анализ на три блока. Как и в Разделе 3, мы начинаем с расчета выше и ниже порогового потребления за каждый месяц для разных пороговых значений. Обратите внимание, что теперь у нас три блока: первый блок – потребление энергии до (ниже) нового порогового значения; второй блок – разница между новым и старым пороговыми значениями (100 кВтч между 2018 и 2020 гг., и 50 кВтч между 2021 и 2020 гг.), и третий блок – разница между фактической величиной потребления и более высоким пороговым значением. Причиной наличия трех блоков потребления является изменение цены для (см. сценарий 2 в Таблице 8-4):

- 1) потребления ниже нового порогового значения (блок 1), как это предусмотрено сценарием 2;
- 2) разницы между новым (более низким) и старым пороговыми значениями, к которой теперь применяется тариф, установленный для потребления выше порогового значения;
- 3) потребления сверх прежнего (более высокого) порогового значения.

В наших вычислениях мы предполагаем, что пороговое значение меняется в то же время, что и тарифы, т.е. 1 августа.

Вставка 8-1. Вычисление блоков потребления электроэнергии в случае изменений порогового значения

Возьмем, к примеру, домохозяйство X, у которого были следующие расходы на электроэнергию (в сомах) за каждый месяц 2018 года. Мы используем 2018 год, так как это – первый год, в котором происходит снижение порогового значения:

Код	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
X	900	900	750	750	750	200	280	320	300	296	285	360

Источник: собственный пример

Новое пороговое значение составляет 600 кВтч. Старое пороговое значение составляло 700 кВтч. Блок 1 (B1), Блок 2 (B2) и Блок 3 (B3) для домохозяйства 205 в 2018 году:

Январь: B1=600, B2=100, B3=200
 Февраль: B1=600, B2=100, B3=200
 Март: B1=600, B2=100, B3=50
 Апрель: B1=600, B2=100, B3=50
 Май: B1=600, B2=100, B3=50
 Июнь: B1=200, B2=0, B3=0
 Июль: B1=280, B2=0, B3=0
 Август: B1=320, B2=0, B3=0
 Сентябрь: B1=300, B2=0, B3=0
 Октябрь: B1=296, B2=0, B3=0
 Ноябрь: B1=285, B2=0, B3=0
 Декабрь: B1=360, B2=0, B3=0

В примере кода 8-8 показано вычисление значений различных блоков (B1, B2 и B3) в Stata.

Пример кода 8-8. Вычисление различных блоков потребления

```
forval i= 1/12 {
  gen kwh_700_b1_`i'= cond(kwh_`i'<= 700, kwh_`i', 700)
  gen kwh_700_b3_`i'= cond(kwh_`i' > 700, (kwh_`i' - 700), 0)
  gen kwh_700_b2_`i'= kwh_`i'- kwh_700_b1_`i'- kwh_700_b3_`i'
  label var kwh_700_b1_`i' "electricity consumption in kwh per month under 700 kwh"
  label var kwh_700_b3_`i' "electricity consumption in kwh per month over 700 kwh"
  label var kwh_700_b2_`i' "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 700 kwh"

  /* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to
     the threshold,second block between 700 and 600, thirist block >700 */
  gen kwh_600_b1_`i'= cond(kwh_`i'<= 600, kwh_`i', 600)
  gen kwh_600_b2_`i'= cond(kwh_`i' > 600, (kwh_`i'- 600), 0)
  replace kwh_600_b2_`i'= 100 if kwh_`i'>700
  gen kwh_600_b3_`i'= cond(kwh_`i' > 700, (kwh_`i' - 700), 0)
  label var kwh_600_b1_`i' "electricity consumption in kwh per month under 600 kwh"
  label var kwh_600_b3_`i' "electricity consumption in kwh per month over 600 kwh"
  label var kwh_600_b2_`i' "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 600 kwh"

  /* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to
     the threshold,second block between 600 and 500, thirist block >600 */
  gen kwh_500_b1_`i'= cond(kwh_`i'<= 500, kwh_`i', 500)
  gen kwh_500_b2_`i'= cond(kwh_`i' > 500, (kwh_`i'- 500), 0)
  replace kwh_500_b2_`i'= 100 if kwh_`i'>600
  gen kwh_500_b3_`i'= cond(kwh_`i' > 600, (kwh_`i' - 600), 0)
  label var kwh_500_b1_`i' "electricity consumption in kwh per month under 500 kwh"
  label var kwh_500_b3_`i' "electricity consumption in kwh per month over 500 kwh"
  label var kwh_500_b2_`i' "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 500 kwh"

  /* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to
     the threshold,second block between 500 and 400, thirist block >600 */
  gen kwh_400_b1_`i'= cond(kwh_`i'<= 400, kwh_`i', 400)
  gen kwh_400_b2_`i'= cond(kwh_`i' > 400, (kwh_`i'- 400), 0)
  replace kwh_400_b2_`i'= 100 if kwh_`i'>500
  gen kwh_400_b3_`i'= cond(kwh_`i' > 500, (kwh_`i' - 500), 0)
  label var kwh_400_b1_`i' "electricity consumption in kwh per month under 400 kwh"
  label var kwh_400_b3_`i' "electricity consumption in kwh per month over 400 kwh"
  label var kwh_400_b2_`i' "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 400 kwh"

  /* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to
     the threshold,second block between 400 and 350, thirist block >400 */
  gen kwh_350_b1_`i'= cond(kwh_`i'<= 350, kwh_`i', 350)
  gen kwh_350_b2_`i'= cond(kwh_`i' > 350, (kwh_`i'- 350), 0)
  replace kwh_350_b2_`i'= 50 if kwh_`i'>400
  gen kwh_350_b3_`i'= cond(kwh_`i' > 400, (kwh_`i' - 400), 0)
  label var kwh_350_b1_`i' "electricity consumption in kwh per month under 350 kwh"
  label var kwh_350_b3_`i' "electricity consumption in kwh per month over 350 kwh"
  label var kwh_350_b2_`i' "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 350 kwh"
}
```

Примечания: b1 = блок 1, b2 = блок 2, b3 = блок 3, kwh = потребление электроэнергии в киловатт-часах, s2 = сценарий 2

На Рисунке 8-1 показан результат расчетов по блокам электроэнергии за январь. Блок 2 для порогового значения 700 равен нулю, так как порог еще не был снижен. Для порогового значения 600 первый блок имеет максимальное значение, равное 600, второй блок – максимум 100, а третий блок – максимум 6783. Такое высокое потребление является исключением из правила и может исходить из того факта, что некоторые домохозяйства получают свои счета с задержкой или оплачивают несколько счетов сразу за определенный месяц. Поскольку в нашем анализе основное внимание уделяется средним значениям, а не отдельным домохозяйствам, такие исключения из правила не обязательно являются проблемой. Дополнительная диагностика может быть использована для анализа исключений и определения того, следует ли их заменить или удалить из анализа. Суммирование вновь создаваемых переменных после их создания необходимо для проверки того, корректно ли был указан цикл.

Рисунок 8-1 Выводимые данные по блокам потребления в январе

. sum kwh_*_b*_1

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
kwh_700_b1_1	5016	472.9486	227.2038	0	700
kwh_700_b3_1	5016	158.6189	425.0574	0	6873.626
kwh_700_b2_1	5016	0	0	0	0
kwh_600_b1_1	5016	433.6903	190.4175	0	600
kwh_600_b2_1	5016	39.25837	47.97969	0	100
kwh_600_b3_1	5016	158.6189	425.0574	0	6873.626
kwh_500_b1_1	5016	386.8584	152.724	0	500
kwh_500_b2_1	5016	46.83185	48.32025	0	100
kwh_500_b3_1	5016	197.8773	449.7213	0	6973.626
kwh_400_b1_1	5016	330.3347	114.8163	0	400
kwh_400_b2_1	5016	56.5237	47.58973	0	100
kwh_400_b3_1	5016	244.7091	475.0051	0	7073.626
kwh_350_b1_1	5016	297.6704	95.99443	0	350
kwh_350_b2_1	5016	32.66433	23.42099	0	50
kwh_350_b3_1	5016	301.2328	499.1762	0	7173.626

Источник: собственные расчеты авторов на основе данных ИОДХ 2015

Затем мы указываем новое потребление электроэнергии в соответствии со структурой сценария, представленного в Таблице 8-4, отмечая, что в 2018 году снижение порога происходит 1 августа.

Пример кода 8-9 Определение нового потребления электроэнергии по блокам

```

forval i= 1/12 {
*SCENARIO 2

*2016
gen kwh_16s2_b1_`i'=kwh_700_b1_`i'
gen kwh_16s2_b3_`i'=kwh_700_b3_`i'
egen kwh_16s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_16s2_b1_`i' kwh_16s2_b3_`i')
label var kwh_16s2_tot_`i' "s2-2016 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

*2017
gen kwh_17s2_b1_`i'=kwh_700_b1_`i'
gen kwh_17s2_b3_`i'=kwh_700_b3_`i'
gen kwh_17s2_b2_`i'=kwh_700_b2_`i'
egen kwh_17s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_17s2_b1_`i' kwh_17s2_b3_`i')
label var kwh_17s2_tot_`i' "s2-2017 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

*as of now the threshold decreases so we have a second block
*the threshold changes August 1st

gen kwh_18s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,kwh_700_b1_`i',kwh_600_b1_`i')
gen kwh_18s2_b3_`i'=cond(`i'<=7,kwh_700_b3_`i',kwh_600_b3_`i')
gen kwh_18s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,kwh_700_b2_`i',kwh_600_b2_`i')
egen kwh_18s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_18s2_b1_`i' kwh_18s2_b2_`i' kwh_18s2_b3_`i')
label var kwh_18s2_tot_`i' "s2-2018 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

gen kwh_19s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,kwh_600_b1_`i',kwh_500_b1_`i')
gen kwh_19s2_b3_`i'=cond(`i'<=7,kwh_600_b3_`i',kwh_500_b3_`i')
gen kwh_19s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,kwh_600_b2_`i',kwh_500_b2_`i')
egen kwh_19s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_19s2_b1_`i' kwh_19s2_b2_`i' kwh_19s2_b3_`i')
label var kwh_19s2_tot_`i' "s2-2019 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

gen kwh_20s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,kwh_500_b1_`i',kwh_400_b1_`i')
gen kwh_20s2_b3_`i'=cond(`i'<=7,kwh_500_b3_`i',kwh_400_b3_`i')
gen kwh_20s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,kwh_500_b2_`i',kwh_400_b2_`i')
egen kwh_20s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_20s2_b1_`i' kwh_20s2_b2_`i' kwh_20s2_b3_`i')
label var kwh_20s2_tot_`i' "s2-2020 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

gen kwh_21s1_b1_`i'=cond(`i'<=7,kwh_400_b1_`i',kwh_340_b1_`i')
gen kwh_21s1_b3_`i'=cond(`i'<=7,kwh_400_b3_`i',kwh_350_b3_`i')
gen kwh_21s1_b2_`i'=cond(`i'<=7,kwh_400_b2_`i',kwh_350_b2_`i')
egen kwh_21s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_21s2_b1_`i' kwh_21s2_b2_`i' kwh_21s2_b3_`i')
label var kwh_21s2_tot_`i' "s2-2021 electricity consumption in kwh per month (kwh)"
}

```

Примечания: b1 = блок 1, b2 = блок 2, b3 = блок 3, kwh = потребление электроэнергии в киловатт-часах, s2 = сценарий 2

Наконец, мы можем рассчитать затраты на электроэнергию для каждого блока. Затем вычисляются расходы на электроэнергию по блокам. Обратите внимание, что в первые два года (2016 и 2017) имеются лишь два блока (блок 1 и блок 3), поскольку социально ориентированный порог не меняется. Однако, по состоянию на 2018 год, существуют уже

три блока, что будет важно для дальнейшего анализа благосостояния (см. Раздел 9). Потребление в блоке1 (потребление ниже социально ориентированного порога) умножается на низкий тариф на электричество. Потребление в блоках 2 и 3 умножается на высокий тариф на электричество.

Пример кода 8-10. Вычисление расходов на электроэнергию – Сценарий 2 (2016-2021 гг.)

```
forval i= 1/12 {
    *SCENARIO 2

    * 2015, current year
    gen x_el15s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_700_b1_i*0.7, kwh_700_b1_i*0.77)
    gen x_el15s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_700_b3_i*1.82, kwh_700_b3_i*2.16)
    egen x_el15s2_tot_i=rowtotal(x_el15s2_b1_i x_el15s2_b3_i)
    label var x_el15s2_b1_i "electricity expenditure 2015 per month under 700 kwh"
    label var x_el15s2_b3_i "electricity expenditure 2015 per month over 700 kwh"
    label var x_el15s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2015 per month"

    *2016
    gen x_el16s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_16s2_b1_i*0.77, kwh_16s2_b1_i*0.77)
    gen x_el16s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_16s2_b3_i*2.16, kwh_16s2_b3_i*2.16)
    egen x_el16s2_tot_i=rowtotal(x_el16s2_b1_i x_el16s2_b3_i)
    label var x_el16s2_b1_i "s2-electricity expenditure 2016 per month under 700 kwh"
    label var x_el16s2_b3_i "electricity expenditure 2016 per month over 700 kwh"
    label var x_el16s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2016 per month - s2"

    *2017
    gen x_el17s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_17s2_b1_i*0.77, kwh_17s2_b1_i*0.85)
    gen x_el17s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_17s2_b3_i*2.16, kwh_17s2_b3_i*2.16)
    gen x_el17s2_b2_i=cond(i<=7, kwh_17s2_b2_i*2.16, kwh_17s2_b2_i*2.16)
    egen x_el17s2_tot_i=rowtotal(x_el17s2_b1_i x_el17s2_b2_i x_el17s2_b3_i)
    label var x_el17s2_b1_i "s2-electricity expenditure 2017 per month under 700 kwh"
    label var x_el17s2_b3_i "electricity expenditure 2017 per month over 700 kwh"
    label var x_el17s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2017 per month - s2"

    *2018
    gen x_el18s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_18s2_b1_i*0.85, kwh_18s2_b1_i*0.93)
    gen x_el18s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_18s2_b3_i*2.16, kwh_18s2_b3_i*2.16)
    gen x_el18s2_b2_i=cond(i<=7, kwh_18s2_b2_i*2.16, kwh_18s2_b2_i*2.16)
    egen x_el18s2_tot_i=rowtotal(x_el18s2_b1_i x_el18s2_b2_i x_el18s2_b3_i)
    label var x_el18s2_b1_i "s2-electricity expenditure 2018 per month under 600 kwh"
    label var x_el18s2_b3_i "electricity expenditure 2018 per month over 600 kwh"
    label var x_el18s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2018 per month - s2"

    *2019
    gen x_el19s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_19s2_b1_i*0.93, kwh_19s2_b1_i*1.02)
    gen x_el19s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_19s2_b3_i*2.16, kwh_19s2_b3_i*2.16)
    gen x_el19s2_b2_i=cond(i<=7, kwh_19s2_b2_i*2.16, kwh_19s2_b2_i*2.16)
    egen x_el19s2_tot_i=rowtotal(x_el19s2_b1_i x_el19s2_b2_i x_el19s2_b3_i)
    label var x_el19s2_b1_i "s2-electricity expenditure 2019 per month under 500 kwh"
    label var x_el19s2_b3_i "electricity expenditure 2019 per month over 500 kwh"
    label var x_el19s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2019 per month - s2"

    *2020
    gen x_el20s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_20s2_b1_i*1.02, kwh_20s2_b1_i*1.13)
    gen x_el20s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_20s2_b3_i*2.16, kwh_20s2_b3_i*2.16)
    gen x_el20s2_b2_i=cond(i<=7, kwh_20s2_b2_i*2.16, kwh_20s2_b2_i*2.16)
    egen x_el20s2_tot_i=rowtotal(x_el20s2_b1_i x_el20s2_b2_i x_el20s2_b3_i)
    label var x_el20s2_b1_i "s2-electricity expenditure 2020 per month under 400 kwh"
    label var x_el20s2_b3_i "electricity expenditure 2020 per month over 400 kwh"
    label var x_el20s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2020 per month - s2"

    *2021
    gen x_el21s2_b1_i=cond(i<=7, kwh_21s2_b1_i*1.13, kwh_21s2_b1_i*1.24)
    gen x_el21s2_b3_i=cond(i<=7, kwh_21s2_b3_i*2.16, kwh_21s2_b3_i*2.16)
    gen x_el21s2_b2_i=cond(i<=7, kwh_21s2_b2_i*2.16, kwh_21s2_b2_i*2.16)
    egen x_el21s2_tot_i=rowtotal(x_el21s2_b1_i x_el21s2_b2_i x_el21s2_b3_i)
    label var x_el21s2_b1_i "s2-electricity expenditure 2021 per month under 350 kwh"
    label var x_el21s2_b3_i "electricity expenditure 2021 per month over 350 kwh"
    label var x_el21s2_tot_i "tot. electricity expenditure 2021 per month - s2"
}
```

Примечания: b1 = блок 1, b2 = блок 2, b3 = блок 3, kwh = потребление электроэнергии в киловатт-часах, s2 = сценарий 2, x = расходы, el = электричество

9 Прямые и опосредованные последствия реформирования политики

Политические реформы могут влиять на домохозяйства— как напрямую, так и опосредованно. Прямое влияние реформ в тарифах на энергию было, частично, рассмотрено выше. Повышение тарифов приводит к увеличению расходов домохозяйств на энергию, если они желают сохранять такой же уровень потребления. Это также будет сказываться на доле расходов на энергию в их общем бюджете. Однако такое воздействие будет, в некоторой степени, смягчать наше допущение относительно того, что общие расходы растут теми же темпами, что и номинальный ВВП на душу населения.

Реформы тарифов на энергию также могут оказывать опосредованное воздействие. Например, повышение цен на энергию может повлиять на цены на другие товары и услуги, и, следовательно, приведет к инфляции. Домохозяйство может переключиться на другие, менее экологически чистые, источники энергии, чтобы уменьшить свои счета за энергию. Это, потенциально, может сказываться на здоровье членов домохозяйства и сообщества в целом. С другой стороны, повышение тарифов на энергию может побудить домохозяйства к инвестированию в новые и более экологически чистые источники энергии, теплоизоляцию зданий и/или замену старых электроприборов на более энергоэффективные. Однако измерить такие косвенные эффекты, зачастую, не представляется возможным, поскольку для этого требуются уверенные предположения относительно долгосрочного воздействия цен. Поэтому в данном пособии мы сосредоточены на непосредственном воздействии реформ тарифов на энергию.

9.1 Потери благосостояния

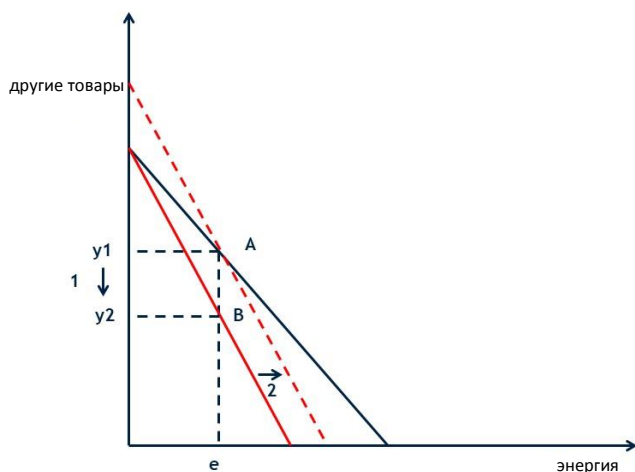
В упрощенной модели, как показано на Рисунке 9-1, домохозяйства распределяют свой бюджет между энергией (ось x) и всеми остальными товарами (ось y). В зависимости от предпочтений домохозяйства, сочетание энергии и других товаров находится в любой точке на черной сплошной линии. Предпочитаемое домохозяйством сочетание в нашем примере (см. ниже) обозначено точкой A . Домохозяйство потребляет энергию в точке e , а остальные товары— в точке u_1 . Теперь мы предполагаем, что цена на энергию повышается. Это означает, что домохозяйства будут получать меньший объем энергии за ту же сумму. На рисунке ниже это выражается изменением бюджетного ограничения (красная сплошная линия). В результате повышения цен домохозяйству приходится сокращать потребление других товаров, если оно желает сохранить потребление энергии неизменным. Теперь оно находится в точке B , где энергия все еще находится в точке e , но потребление остальных товаров упало с u_1 до u_2 .

Чтобы сохранять сочетание энергии и остальных товаров таким же, как и до повышения цен, общий бюджет домохозяйства должен был бы увеличиться таким образом, чтобы линия, отражающая ограничение бюджета домохозяйства, снова проходила через точку A . На рисунке 9-1 это показано красной пунктирной линией. Увеличение дохода, которое потребовалось бы домохозяйству для сохранения прежнего сочетания потребления (того, которое было до повышения цен), отражает уменьшение реального благосостояния в результате повышения цен.

Следовательно, в результате повышения цен домохозяйства получают снижение уровня своего благосостояния, поскольку теперь они тратят на энергию более значительную часть своего бюджета (при условии сохранения неизменного объема потребления

энергии). Такое снижение реального благосостояния, скорее всего, влияет на их статус бедности и, следовательно, может привести к увеличению общих показателей бедности.

Рисунок 9-1. Влияние повышения цен на энергию на доход



Источник: собственные расчеты

9.1.1 Относительное изменение цен на электричество и тепловую энергию

Наиболее непосредственным влиянием реформы тарифов на энергию является повышение цен. Чтобы точно рассчитывать ежегодное снижение благосостояния, с учетом изменения тарифов в течение года, необходимо ежемесячно сравнивать рост цен на электроэнергию (то есть, мы сравниваем январь 2015 года с январем 2016 года) для каждого блока, а затем определить средний рост цен за год. В Таблице 9-1 показан пример расчета изменения цен с 2015 по 2018 гг. согласно Сценарию 2 в Таблице 8-4. Первые четыре столбца показывают тариф за каждый месяц, исходя из допущения о том, что 1 августа происходит изменение тарифов. Следующие три столбца показывают ежемесячное пропорциональное изменение цен в соответствии со следующим уравнением:

$$\Delta p_m = \left(\frac{p_{e,m}^a - p_{e,m}^b}{p_{e,m}^b} \right) \quad (19)$$

Например, в Таблице 9-1 изменение цены с января 2015 года по январь 2016 года для блока 1 составляет $\Delta p = \frac{0.77 - 0.7}{0.7} = 0,1$ (или 10%, если умножить на 100). Усреднение ежемесячных изменений цен за год приводит к ежегодному среднему изменению цены для блока 1 в размере **0,06** (или 6%). Более того, поскольку в 2016 и 2017 годах пороговое значение не снижается, изменение цены в блоке два равно нулю. Однако в 2018 году пороговое значение снижается с 700 кВтч до 600 кВтч. Это означает, что, если домохозяйство потребляет в январе 2018 года более 600 кВтч, потребление энергии сверх 600 кВтч до 700 кВтч (не более 100 кВтч) теперь также облагается более высоким тарифом, составляющим 2,16 сома. Изменение цены на потребление от 600 до 700 кВтч с января 2017 года по январь 2018 года рассчитывается как $\Delta p = \frac{2.16 - 0.77}{0.77} = 1,81$ (или 181%). Вычисление таких изменений цен за каждый месяц и среднего значения за год приводит к получению среднегодового изменения цены в **1,45** раза (или на 145%) для

блока 2 в 2018 году – по сравнению с 2017 годом. Кроме того, поскольку цены не изменяются выше порогового значения, изменение цены для блока 3 в сценарии 2 равно нулю. В примере кода 9-1 показано, как эти вычисления переводятся в Stata.

Таблица 9–1 Расчет среднегодовых изменений цен на электроэнергию, 2015-2018 гг., блок 1 и блок 2

	сом/кВтч				Блок 1			Блок 2		
					Δp			Δp		
	2015	2016	2017	2018	15-16	16-17	17-18	15-16	16-17	17-18
	700	700	700	600						
Январь	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Февраль	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Март	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Апрель	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Май	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Июнь	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Июль	0,70	0,77	0,77	0,85	0,10	0	0,10	0	0	1,81
Август	0,77	0,77	0,85	0,93	0	0,10	0,09	0	0	1,54
Сентябрь	0,77	0,77	0,85	0,93	0	0,10	0,09	0	0	1,54
Октябрь	0,77	0,77	0,85	0,93	0	0,10	0,09	0	0	1,54
Ноябрь	0,77	0,77	0,85	0,93	0	0,10	0,09	0	0	1,54
Декабрь	0,77	0,77	0,85	0,93	0	0,10	0,09	0	0	1,54
Среднегодовое изменение цен					0,06	0,04	0,10	0	0	1,45

Источник: собственные расчеты автора.

Примечание: тариф для блока 3 остается неизменным на уровне 2,16 сом/кВтч на протяжении всего периода в этом сценарии.

Пример кода 9-1. Ежемесячное и среднегодовое изменение цен на электроэнергию

```
* Calculate the monthly price changes for block 1 and 2
forval i= 1/12 {
* Scenario 2 – block 1, block 2, block 3=0 (no price change)
* block 1
gen d_p_el16s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.77-0.7)/0.7, (0.77-0.77)/0.77)
gen d_p_el17s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.77-0.77)/0.77, (0.85-0.77)/0.77)
gen d_p_el18s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.85-0.77)/0.77, (0.93-0.85)/0.85)
gen d_p_el19s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.93-0.85)/0.85, (1.02-0.93)/0.93)
gen d_p_el20s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(1.02-0.93)/0.93, (1.13-1.02)/1.02)
gen d_p_el21s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(1.13-1.02)/1.02, (1.24-1.13)/1.13)
* block 2
gen d_p_el18s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-0.77)/0.77, (2.16-0.85)/0.85)
gen d_p_el19s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-0.85)/0.85, (2.16-0.93)/0.93)
gen d_p_el20s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-0.93)/0.93, (2.16-1.02)/1.02)
gen d_p_el21s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-1.02)/1.02, (2.16-1.13)/1.13)
}

* calculate the average yearly price change for block 1
forval t=16/21 {
egen d_p_el`t's2_b1_tot=rowmean(d_p_el`t's2_b1*)
lab var d_p_el`t's2_b1_tot "average yearly price change s2 b1 20`t'"
}

* calculate the average yearly price change for block 2
forval t=18/21 {
egen d_p_el`t's2_b2_tot=rowmean(d_p_el`t's2_b2*)
lab var d_p_el`t's2_b2_tot "average yearly price change s2 b2 20`t'"
}

* calculate the average yearly price change for block 3
gen d_p_el_s2_b3=(2.16-2.16)/2.16 // prices do not change in above threshold tariffs
```

Примечания: d_p_el16s2_b1 = изменение цены на электричество в блоке 1 в 2016 году, b1 = блок 1, b2 = блок 2, b3 = блок 3, s2 = сценарий 2, d_p_el`t's2_b1* = все переменные, начиная с d_p_el`t's2_b1.

Тарифы на тепловую энергию меняются 1 апреля. Однако абоненты центрального отопления не потребляют (или не оплачивают) ее весь год, а лишь с января по апрель и с октября по декабрь. В результате, при расчете среднегодовых изменений цен следует учитывать лишь 6 месяцев года. Для горячей воды, напротив, следует рассматривать весь год. В Таблице 9-2 приведены расчеты на примере центрального отопления на 2015-2018 годы с использованием структуры второго сценария, описываемой в Таблице 8-2. В Таблице 9-2 изменение цены с января 2015 года по январь 2016 года составляет $\Delta p = \frac{1135-918}{918} = 0,24$. Усредняя изменения цен в течение года и принимая во внимание, что потребители не пользуются центральным отоплением в период с апреля по сентябрь, среднегодовое изменение цен на центральное отопление с 2015 по 2016 годы составляет **0,06** (или 6%).

В примере кода 9-2 показан код для расчета среднегодовых изменений цен на тепловую энергию в Stata.

Таблица 9–2 Ежемесячное и среднегодовое изменение цен на центральное отопление, 2015–2018 гг.

	Структура тарифов (сом/Гкал)				Δp		
	2015	2016	2017	2018	15-16	16-17	17-18
Январь	918	1135	1135	1418	0,24	0,00	0,25
Февраль	918	1135	1135	1418	0,24	0,00	0,25
Март	918	1135	1135	1418	0,24	0,00	0,25
Апрель	1135	1135	1418	1773	0	0	0
Май	1135	1135	1418	1773	0	0	0
Июнь	1135	1135	1418	1773	0	0	0
Июль	1135	1135	1418	1773	0	0	0
Август	1135	1135	1418	1773	0	0	0
Сентябрь	1135	1135	1418	1773	0	0	0
Октябрь	1135	1135	1418	1773	0	0,25	0,25
Ноябрь	1135	1135	1418	1773	0	0,25	0,25
Декабрь	1135	1135	1418	1773	0	0,25	0,25
Среднегодовое изменение цен					0,06	0,06	0,12

Источник: собственные расчеты автора.

Пример кода 9-2. Изменение цен на центральное отопление (ch) и горячую воду (hw)

```
* average prices per month only heating period
forval t=15/21 {
gen p`t'_ch_tot_s2=(3*p`t'_ch1_s2+3*p`t'_ch24_s2)/12
gen p`t'_hw_tot_s2=(3*p`t'_hw1_s2+3*p`t'_hw24_s2)/12
}

* calculate the average yearly price change

gen d_p_ch1516_s2 = (p16_ch_tot_s2-p15_ch_tot_s2)/p15_ch_tot_s2
gen d_p_ch1617_s2 = (p17_ch_tot_s2-p16_ch_tot_s2)/p16_ch_tot_s2
gen d_p_ch1718_s2 = (p18_ch_tot_s2-p17_ch_tot_s2)/p17_ch_tot_s2
gen d_p_ch1819_s2 = (p19_ch_tot_s2-p18_ch_tot_s2)/p18_ch_tot_s2
gen d_p_ch1920_s2 = (p20_ch_tot_s2-p19_ch_tot_s2)/p19_ch_tot_s2
gen d_p_ch2021_s2 = (p21_ch_tot_s2-p20_ch_tot_s2)/p20_ch_tot_s2

gen d_p_hw1516_s2 = (p16_hw_tot_s2-p15_hw_tot_s2)/p15_hw_tot_s2
gen d_p_hw1617_s2 = (p17_hw_tot_s2-p16_hw_tot_s2)/p16_hw_tot_s2
gen d_p_hw1718_s2 = (p18_hw_tot_s2-p17_hw_tot_s2)/p17_hw_tot_s2
gen d_p_hw1819_s2 = (p19_hw_tot_s2-p18_hw_tot_s2)/p18_hw_tot_s2
gen d_p_hw1920_s2 = (p20_hw_tot_s2-p19_hw_tot_s2)/p19_hw_tot_s2
gen d_p_hw2021_s2 = (p21_hw_tot_s2-p20_hw_tot_s2)/p20_hw_tot_s2
```

Примечания: p`t'_ch_tot_s2 = средняя цена центрального отопления за год `t', p`t'_ch1_s2 = цена центрального отопления за 1-й квартал года `t', p`t'_ch24_s2 = цена центрального отопления со 2-го по 4-й кварталы года `t', dp_ch1516_s2 = среднее изменение цены с 2015 по 2016 годы. Переменные определены в примере кода 8-6. Обратите внимание, что для горячей воды учитываются все 12 месяцев.

9.1.2 Расчет ежегодного снижения благосостояния

Изменение в благосостоянии рассчитывается как изменение цены товара, умноженное на долю товара в общих расходах домохозяйств до повышения цен.

$$\Delta y_i = \left(\frac{p_e^a - p_e^b}{p_e^b} \right) \times \left(\frac{x_{i,e}^b}{X_i^b} \right) \quad (19)$$

Где Δy_i – реальное снижение благосостояния для домохозяйства i , p_e^a – цена источника энергии e после повышения, p_e^b – цена источника энергии e до повышения, $x_{i,e}^b$ – расходы домохозяйства i на источник энергии e до повышения тарифа, а X_i^b – общие расходы

домохозяйства до повышения. Например, если цена повышается на 10%, а домохозяйство тратит на энергию 5 процентов всех своих расходов, реальное снижение благосостояния составит 0,5 процента ($0,1/0,05 = 0,005$).

В уравнении (21) показаны расчеты снижения благосостояния при наличии двух блоков энергии (выше и ниже порогового значения):

$$welfare\ loss_i = \left[\left(\frac{p_t^{block\ 1} - p_{t-1}^{block\ 1}}{p_{t-1}^{block\ 1}} \right) \times \left(\frac{x_{i,t-1}^{block\ 1}}{X_{t-1}} \right) \right] + \left[\left(\frac{p_t^{block\ 2} - p_{t-1}^{block\ 2}}{p_{t-1}^{block\ 2}} \right) \times \left(\frac{x_{i,t-1}^{block\ 2}}{X_{t-1}} \right) \right] \quad (20)$$

Где $\frac{p_t^{block\ 1} - p_{t-1}^{block\ 1}}{p_{t-1}^{block\ 1}}$ – это изменение цены в блоке 1 от одного года t к следующему; $\frac{x_{i,t-1}^{block\ 1}}{X_{t-1}}$ – доля расходов на электроэнергию в прошлом году в общих расходах домохозяйства на электроэнергию в блоке 1; $\frac{p_t^{block\ 2} - p_{t-1}^{block\ 2}}{p_{t-1}^{block\ 2}}$ – изменение цен на электричество в блоке 2 (выше порога в 700 кВтч); $\frac{x_{i,t-1}^{block\ 2}}{X_{t-1}}$ – доля расходов на электроэнергию для блока 2 в предыдущем году.

Пример кода 9-3. Вычисление снижения благосостояния в связи с изменением цен в 2015-2016 гг.

```
gen r_inc_el16_s2 = ((d_p_el16s2_b1_tot*nsh_x_el15_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el15_b3_s2/100))*100
gen r_inc_ch1617_s2=(d_p_ch1617_tot_s2*(nsh_x_ch16_s2/100))*100
gen r_inc_hw1617_s2=(d_p_hw1617_tot_s2*(nsh_x_hw16_s2/100))*100
```

Примечание: el= электричество; ch= центральное отопление; hw = горячая вода, r_inc = реальная потеря дохода, d_p_el16s2_b1_tot = ежегодное среднее изменение цены в блоке 1, nsh_x_el15_b1_s2 = доля расходов в блоке 1 в 2015 году.



Обратите внимание, что в приведенном выше примере кода 9-3 (в уравнении (20)) b2 называется b3. Это связано с тем, что в одном из предлагаемых сценариев рассматривается более низкое пороговое значение, в результате чего, как объяснялось выше, мы получаем три разных блока потребления, которые необходимо учитывать при проведении анализа.



Обратите внимание, что в примере кода 9-3 доли расходов необходимо сначала разделить на 100. Это связано с тем, что ранее мы определяли процентное соотношение, но изменения наших цен определяются в виде дроби. В результате, нам надо либо скорректировать доли расходов в дробном виде, либо умножить изменение цены на 100. В данном случае нами был выбран первый вариант.

Во втором сценарии порог потребления электричества ежегодно снижается, начиная с августа 2018 года. В результате, в функцию годового снижения благосостояния, показанную в уравнении (21), должен быть добавлен третий блок, которым является уменьшение благосостояния в результате снижения порога, вследствие чего часть потребления электроэнергии, которая ранее оплачивалась по более низкому тарифу, теперь оплачивается по более высокому тарифу. Уравнение (21) изменено на следующее уравнение:

$$welfare\ loss_i = \left[\left(\frac{p_t^{block\ 1} - p_{t-1}^{block\ 1}}{p_{t-1}^{block\ 1}} \right) \times \left(\frac{x_{i,t-1}^{block\ 1}}{X_{t-1}} \right) \right] + \left[\left(\frac{p_t^{block\ 3} - p_{t-1}^{block\ 3}}{p_{t-1}^{block\ 3}} \right) \times \left(\frac{x_{i,t-1}^{block\ 3}}{X_{t-1}} \right) \right] + \left[\left(\frac{p_t^{block\ 2} - p_{t-1}^{block\ 2}}{p_{t-1}^{block\ 2}} \right) \times \left(\frac{x_{i,t-1}^{block\ 2}}{X_{t-1}} \right) \right] \quad (21)$$

где $\left(\frac{p_t^{block\ 3} - p_t^{block\ 1}}{p_{t-1}^{block\ 1}}\right)$ представляет собой ценовой разрыв между тарифом на потребление электроэнергии выше порогового значения и тарифом на потребление ниже порогового значения. Теперь, после снижения порога, домохозяйство оплачивает разницу между старым и новым пороговыми значениями по тарифу на потребление выше порога, что приводит к снижению благосостояния. $\left(\frac{x_{i,t-1}^{block\ 2}}{X_{t-1}}\right)$ представляет собой долю расходов на потребление электроэнергии в кВтч между старым и новым пороговыми значениями, как долю всех расходов домохозяйства. Поэтому команды Stata изменяются, как показано в примере кода 9-4.

9.1.3 Совокупное снижение благосостояния

После расчета ежегодного снижения благосостояния за каждый год можно рассчитать совокупное снижение благосостояния, умножив индивидуальное снижение благосостояния за каждый год в соответствии с уравнением (23).

$$\begin{aligned} cumulative\ loss_{t+n} &= \prod (1 + loss_{t+n}) - 1 = [(1 + loss_{t_1}) \times (1 + loss_{t_2}) \times \dots \times (1 + loss_{t+n})] - 1 \end{aligned} \quad (22)$$

В примере кода 9-5 показаны команды Stata для расчета совокупного снижения благосостояния в случае повышения тарифов на тепловую энергию. Обратите внимание, что такие же расчеты применяются и к электричеству.

Пример кода 9-4. Совокупное уменьшение благосостояния в случае снижения порогового значения потребления электричества

```
gen r_inc_el16_s2 = ((d_p_el16s2_b1_tot*nsh_x_el15_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el15_b3_s2/100))*100
gen r_inc_el17_s2 = ((d_p_el17s2_b1_tot*nsh_x_el16_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el16_b3_s2/100))*100
gen r_inc_el18_s2 = ((d_p_el18s2_b1_tot*nsh_x_el17_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el17_b3_s2/100))*100 + (d_p_el18s2_b2_tot*nsh_x_el17_b2_s2/100))*100
gen r_inc_el19_s2 = ((d_p_el19s2_b1_tot*nsh_x_el18_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el18_b3_s2/100))*100 + (d_p_el19s2_b2_tot*nsh_x_el18_b2_s2/100))*100
gen r_inc_el20_s2 = ((d_p_el20s2_b1_tot*nsh_x_el19_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el19_b3_s2/100))*100 + (d_p_el20s2_b2_tot*nsh_x_el19_b2_s2/100))*100
gen r_inc_el21_s2 = ((d_p_el21s2_b1_tot*nsh_x_el20_b1_s2/100)+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el20_b3_s2/100))*100 + (d_p_el21s2_b2_tot*nsh_x_el20_b2_s2/100))*100
```

Примечания: r_inc= потеря реального дохода, d_p_el= изменение цены на электричество, sh_x= доля расходов

Пример кода 9-5. Совокупное снижение благосостояния для тепловой энергии

```
* yearly real income loss central heating
replace r_inc_ch1516_s2=r_inc_ch1516_s2/100
replace r_inc_ch1617_s2=r_inc_ch1617_s2/100
replace r_inc_ch1718_s2=r_inc_ch1718_s2/100
replace r_inc_ch1819_s2=r_inc_ch1819_s2/100
replace r_inc_ch1920_s2=r_inc_ch1920_s2/100
replace r_inc_ch2021_s2=r_inc_ch2021_s2/100

* cumulative income loss central heating
gen cum_loss_ch_s2=((1+r_inc_ch1516_s2)*(1+r_inc_ch1617_s2)*(1+r_inc_ch1718_s2)*(1+r_inc_ch1819_s2)*(1+r_inc_ch1920_s2)*(1+r_inc_ch2021_s2)-1)*100
lab var cum_loss_ch_s2 "cumulative loss central heating -s2"

* yearly real income loss hot water
replace r_inc_hw1516_s2=r_inc_hw1516_s2/100
replace r_inc_hw1617_s2=r_inc_hw1617_s2/100
replace r_inc_hw1718_s2=r_inc_hw1718_s2/100
replace r_inc_hw1819_s2=r_inc_hw1819_s2/100
replace r_inc_hw1920_s2=r_inc_hw1920_s2/100
replace r_inc_hw2021_s2=r_inc_hw2021_s2/100

* cumulative income loss hot water
gen cum_loss_hw_s2=((1+r_inc_hw1516_s2)*(1+r_inc_hw1617_s2)*(1+r_inc_hw1718_s2)*(1+r_inc_hw1819_s2)*(1+r_inc_hw1920_s2)*(1+r_inc_hw2021_s2)-1)*100
lab var cum_loss_hw_s2 "cumulative loss hot water-s2"

* yearly real income loss thermal power
replace r_inc_tp1516_s2=r_inc_tp1516_s2/100
replace r_inc_tp1617_s2=r_inc_tp1617_s2/100
replace r_inc_tp1718_s2=r_inc_tp1718_s2/100
replace r_inc_tp1819_s2=r_inc_tp1819_s2/100
replace r_inc_tp1920_s2=r_inc_tp1920_s2/100
replace r_inc_tp2021_s2=r_inc_tp2021_s2/100

* cumulative income loss thermal power
gen cum_loss_tp_s2=((1+r_inc_tp1516_s2)*(1+r_inc_tp1617_s2)*(1+r_inc_tp1718_s2)*(1+r_inc_tp1819_s2)*(1+r_inc_tp1920_s2)*(1+r_inc_tp2021_s2)-1)*100
lab var cum_loss_tp_s2 "cumulative loss thermal power-s2"
```

Примечания: r_inc = потеря реального дохода, sh_x = доля расходов, cum_loss = совокупная потеря

9.1.4 Вычисление бедности после снижения благосостояния

Если повышение тарифов на энергию приведет к снижению благосостояния домохозяйств, это также скажется и на показателях бедности. В результате снижения благосостояния некоторые домохозяйства окажутся за чертой бедности. Следовательно, теперь мы можем пересчитать уровень бедности и проанализировать, насколько изменится уровень бедности, и не окажутся ли определенные группы особенно уязвимыми перед опусканием за черту бедности в результате повышения тарифов на энергию. В этом разделе мы демонстрируем поэтапный подход с использованием увеличения тарифов на тепловую энергию, отмечая, что аналогичный подход применяется и для электричества.

Сначала нам необходимо скорректировать черту бедности к будущим годам. Значения черты бедности за базовый год (в нашем случае – 2015) нам предоставляет НСК. Значения черты бедности обновляются с использованием индекса потребительских цен. Это означает, что мы повышаем черту бедности с учетом годовой инфляции.

$$z_{t+1} = z_t \times (1 + \pi_{t,t+1}) \quad (23)$$

Где z_t – черта бедности в году t , а z_{t+1} – черта бедности в году $t+1$. $\pi_{t,t+1}$ – среднее изменение потребительских цен (как соотношение) от года $t+1$ к году t . Например, чтобы скорректировать значение черты бедности с 2015 по 2016 годы, используя информацию, представленную в Таблице 9-3, следует произвести следующие расчеты:

$$z_{2016} = z_{2015} \times (1 + 0.0039)$$

Таблица 9–3. Годовая инфляция, процентное изменение, 2016-2021 гг.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Инфляция (%-ное изменение)	0,39	3,78	5,06	4,95	5,01	5,04

Источник: «Перспективы развития мировой экономики» МВФ, октябрь 2017 г.

Примечание: среднее изменение потребительских цен. Оценки на 2017-2021 годы.

В Разделе 8.1 мы скорректировали общие расходы домохозяйств $totx_i$ с учетом темпов роста номинального ВВП на душу населения, чтобы учесть будущие изменения. Мы применяем эту же методику для корректировки $pccd_{i,t}$ вплоть до 2021 года. Используя скорректированные значения черты бедности z_{t+n} , и новое значение $pccd_{i,t+n}$, мы вычисляем значения уровня бедности на будущие годы. Они послужат нашими гипотетическими построениями для последующего анализа. Они отражают будущую ситуацию в отсутствие повышения тарифов на электроэнергию.

Реальное снижение благосостояния, оцененное выше, теперь может быть использовано для корректировки дефлированного потребления на душу населения. Обратите внимание, что в нашем примере мы оцениваем воздействие на бедность только лишь для совокупной потери в конце горизонта моделирования, то есть в 2021 году. В принципе, мы могли бы проводить такую оценку каждый год и по каждому источнику энергии отдельно.

$$pccd_{i,t+n}^a = pccd_{i,t+n}^b \times (1 - cumulative\ loss_{t+n}) \quad (24)$$

Где $pccd_{i,t+n}^a$ – дефлированное потребление на душу населения для домохозяйства i в момент $t+n$ после реального снижения благосостояния, $pccd_{i,t+n}^b$ – дефлированное потребление на душу населения для домохозяйства i до снижения благосостояния, но с поправкой на рост номинального ВВП на душу населения до момента $t+n$.

Используя скорректированную черту бедности z_{t+n} , мы теперь вычисляем уровни бедности, используя $pccd_{i,t+n}^a$. Если домохозяйство оказывается за чертой бедности, оно считается малообеспеченным после повышения тарифа на тепловую энергию. Пример кода Stata приведен в примере кода 9-6.

Пример кода 9-6. Расчет бедности после повышения тарифа на тепловую энергию

```
* replace percentage cumulative loss by proportion
replace cum_loss_tp_s2=cum_loss_tp_s2/100

/* generate the adjusted per capita deflated consumption after the thermal
energy tariff increase*/

gen new_pcc_tp_s2=pccddc21*(1-cum_loss_tp_s2)
lab var new_pcc_tp_s2 "real pcc after thermal tariff increase-s2"

/* generate poverty status after the thermal
energy tariff increase*/

gen poor_after_tp_s2=0
replace poor_after_tp_s2=100 if new_pcc_tp_s2<=pline_dc_21
lab var poor_after_tp_s2 "Poverty status after thermal tariff increase- s2"
```

9.2 Упрощающее предположение 2: введение ценовой эластичности

В приведенном выше примере мы воспользовались допущением о том, что домохозяйства не изменяют свое потребление энергии в ответ на повышение цен. Несмотря на то, что такое, действительно, может быть, подобное предположение, все же, является упрощением. Изменение тарифов на энергию может побудить домохозяйства изменить свое потребление. Реакция домохозяйства на повышение цен на энергию зависит от двух факторов: цены на энергию и эластичности цен для домохозяйства. Домохозяйства могут корректировать потребление энергии в зависимости от своей ценовой эластичности – либо за счет сокращения своего потребления энергии (эффект дохода), либо путем замены одних видов энергии другими (эффект замещения) (Gassmann, 2014; Gassmann & Tsukada, 2014). То, насколько домохозяйства сократят потребление энергии, зависит от ценовой эластичности домохозяйства и наличия возможности переключения на другие источники энергии. Если ценовая эластичность домохозяйства низка, рост цен на энергию оказывает ограниченное влияние на потребление. И, наоборот, высокая ценовая эластичность ведет к значительному снижению потребления энергии.

Хотя в рамках нашего анализа использовалось допущение о том, что ценовая эластичность домохозяйств равна нулю (потребление не меняется), можно также предположить, что ценовая эластичность составляет где-то от 0 до -1. Ценовая эластичность -1 означает, что домохозяйство сократит потребление на столько, на

сколько вырастет цена: если цена вырастет на 10%, домохозяйство сократит потребление также на 10 процентов.

Допущение о ценовой эластичности в размере...	0	-0,1	-0,25	-0,5	-1
Повышение цены на электроэнергию на +10% приведет к сокращению энергопотребления на...					
Изменение потребления энергии в размере...	0%	-1%	-2,5%	-5%	-10%

При нулевой ценовой эластичности потребление после изменения цены останется таким же, как и до изменения цены:

$$c_{i,m}^a = c_{i,m}^b \quad (25)$$

Если ценовая эластичность не равна нулю, домохозяйства корректируют потребление электроэнергии в соответствии со следующей формулой:

$$c_{i,m}^a = c_{i,m}^b - \left[\frac{p^a - p^b}{p^b} \times \varepsilon \times c_{i,m}^b \right] \quad (26)$$

где $c_{i,m}^a$ – это потребление домохозяйства i в месяце t после повышения цены, $c_{i,m}^b$ – потребление домохозяйства i в месяце t до повышения цены, p^a – новая цена после повышения, p^b – цена до повышения, а ε – ценовая эластичность.

10 Отчетность и представление результатов

После прогона всех рабочих файлов, генерирования всех необходимых переменных и завершения моделирования, наиболее важной частью является анализ, обобщение и представление результатов в формате, подходящем для данной целевой аудитории. Это также включает в себя создание таблиц и графиков, которые облегчают интерпретацию и представление результатов. В данном разделе мы обсудим некоторые из возможных способов представления результатов анализа, показанных в настоящем пособии, отметив, что, в конечном итоге, презентация результатов должна быть адаптирована с учетом особенностей каждой конкретной аудитории.

Объем генерируемых в этом пособии выходных данных может оказаться слишком большим. Для презентации результатов можно использовать разные форматы, начиная с отчетов по вопросам проводимой политики и заканчивая памяtnыми записками или устными презентациями. Наиболее полным форматом является отчет по вопросам проводимой политики, поскольку он позволяет детально проанализировать проблему, проанализировать варианты политики и обсудить возможные результаты. С другой стороны, памяtnая записка является краткой и, как правило, нацелена на разработчиков политики, у которых мало времени для чтения объемных отчетов. Следовательно, памяtnая записка сосредоточена на основных посылах, не вдаваясь в подробности анализа. Обычно памяtnая записка занимает от одной до двух страниц. Более полный отчет всегда можно включить в качестве приложения. В некотором смысле, памяtnая записка похожа на исполнительное резюме, но она явно нацелена на разработчика политики.

Используя наш пример PSIA по повышению тарифов на энергию, в отчете по вопросам проводимой политики, в идеале, должны быть следующие разделы (с примерами содержания):

1. Описание проблемы/сложившейся ситуации
 - a. В чем заключается проблема/политика, которую надо анализировать?
 - b. Модели потребления энергии, доступ к энергии
 - c. Профиль бедности, уязвимые группы, группы, не обеспеченные энергией в достаточной мере
 - d. Разработка тарифов на энергию, уровень и распределение неявных субсидий
2. Описание предложения относительно проводимой политики
 - a. Какие сценарии политики рассматриваются?
 - b. Обоснование сценариев
 - c. Предположения, лежащие в основе моделирования анализа/политики
3. Результаты моделирования
 - a. Каким будет ожидаемое воздействие на различные показатели и для разных групп населения?
 - b. Каковы ожидаемое снижение благосостояния и воздействие на бедность?
 - c. Какие группы будут затронуты в наибольшей степени?
4. Рекомендации по вопросам проводимой политики
 - a. Основываясь на результатах анализа, какой сценарий политики рекомендуется и почему?
 - b. Существует ли потребность в смягчающих мерах для определенных групп населения?

Источником вдохновения может служить доклад, составленный консультантами от имени Всемирного банка в контексте нынешнего PSIA по энергии. Некоторые из предложений заключаются в следующем:

Описание проблемы/сложившейся ситуации

Здесь можно было бы описать сложившуюся структуру энергопотребления, включая частоту перебоев в энергоснабжении, процент населения, имеющего доступ к различным источникам энергии, процент населения, использующего определенные источники энергии для отопления, и объемы потребляемой домохозяйствами энергии. Кроме того, можно рассмотреть потребление энергии в разное время года или обсудить процент домохозяйств, потребляющих ниже определенных пороговых значений. Еще одним интересным направлением является рассмотрение расходов домохозяйств на различные виды энергии и их процентное отношение к общим расходам домохозяйств. Это позволяет обсуждать энергетическую бедность и показывать, какие группы могут оказаться затронутыми изменением политики в наибольшей степени. Еще одно интересное обсуждение касается того, насколько высоки неявные субсидии для домохозяйств и кто извлекает из них выгоду.

Описание предлагаемых сценариев политики

Далее, важно обсудить то, какие сценарии планируются для электрической и тепловой энергии, будут ли тарифы расти постепенно, будут ли снижаться пороговые значения, и какие допущения используются для анализа.

Анализ энергетического моделирования

Наконец, можно представить результаты энергетического моделирования на будущее, представив, как с годами эволюционируют расходы на электроэнергию и энергопотребление домохозяйств. Исходя из этого, можно обсудить совокупное снижение благосостояния домохозяйств и изменение уровня бедности после увеличения тарифов на энергию.

Для презентации результатов необходимо разбить анализ на разные группы населения. В следующем списке дается указание относительно, возможно, интересных подгрупп, с пометкой о том, что не все подгруппы актуальны для каждого отчета или презентации:

- Регион (Бишкек, город, село)
- Топологические особенности (горы, равнина)
- Область
- Квинтили
- Статус бедности
- Размер домохозяйства
- Наличие и/или число детей в домохозяйстве
- Наличие в семье получателей пенсий или других бенефициаров социальной защиты
- Тип используемого отопления
- Потребители тепловой энергии

Наконец, отчеты и презентации становятся более доступными, если таблицы дополняются графиками. В Stata имеется несколько способов экспорта таблиц результатов в Excel. Самый простой способ – скопировать результаты, показанные в окне выводимых данных, с помощью команды **copy table** (копирование таблицы), а затем вставить их в Excel. В Excel относительно легко создавать красивые таблицы и графики для упорядочения результатов таким образом, чтобы они облегчали анализ и интерпретацию результатов.



Другими полезными командами для экспорта данных в Excel являются, например, **putexcel**, **estout**, **tabout** и **outreg**. Для получения дополнительной информации используйте функцию справки в Stata.

В Stata также имеется собственная функция **graph**, с помощью которой вы можете строить свои собственные графики.



Хороший обзор того, какие графики могут создаваться в Stata, представлен по ссылке: <https://www.stata.com/support/faqs/graphics/gph/stata-graphs/>

11 Заключение

Анализ воздействия на бедность и социальных последствий (PSIA) приобретает все большее значение для оценки и реализации экономической политики. В частности, такой анализ может использоваться определяющими политическими органами в качестве источника информации о воздействии на бедность и социальных последствиях для своих граждан в результате реформирования экономической политики. В свете дискуссий о реформировании сектора бытового энергопотребления с целью повышения тарифов до уровня возмещения расходов, PSIA является важным инструментом анализа распределительного влияния, оказываемого реформой энергетических тарифов на домохозяйства Кыргызской Республики. Однако такой анализ жизненно важен для оценки того, какие домохозяйства оказываются затронутыми в наибольшей степени, и какие меры по смягчению могут, потенциально, смягчить последствия повышения тарифов на энергию для наименее обеспеченных и наиболее уязвимых домохозяйств.

В данном пособии представлены рекомендации для анализа PSIA воздействия повышения цен на энергию в Кыргызской Республике с использованием Интегрированного обследования домохозяйств в Кыргызстане. Сначала объясняются концепции и важные вопросы, лежащие в основе PSIA. Затем в пособии описываются данные, необходимые для анализа, и показывается, как подготовить ИОДХ для проведения анализа распределительного воздействия реформ среди тарифов на энергию. В Разделе 4 пособия обсуждаются соответствующие взвешенные значения, используемые для анализа, после чего рассматривается методика, лежащая в основе анализа текущего потребления энергии. Затем следует объяснение ключевых концепций бедности и благосостояния, наряду с демонстрацией того, как необходимо анализировать бедность и благосостояние с использованием ИОДХ. В Разделе 7 обсуждаются и рассчитываются показатели доступности и размеры субсидий на энергию. В двух последних разделах продемонстрировано моделирование различных энергетических сценариев – на один год (Раздел 8) и на несколько лет (Раздел 9), – включая анализ снижения благосостояния домохозяйств и последствий для бедности.

12 Библиография

Bedoya Arguelles, G., Bittarello, L., Davis, J. M. V., & Mittag, N. K. (2017). Distributional impact analysis: toolkit and illustrations of impacts beyond the average treatment effect (No. 8139). The World Bank.

StataCorp. 2013. Stata Statistical Software: Release 13. College Station, TX: StataCorp LP.

StataCorp. 2013. Stata 13 Base Reference Manual. College Station, TX: Stata Press.

World Bank (2003). A User's Guide to Poverty and Social Impact Analysis. Washington DC: The World Bank.

13 Приложение

13.1 Список важных команд Stata

Ниже приведен список полезных команд Stata. В Stata также имеется очень хорошая функция справки и исчерпывающая документация.

Таблица 13–1. Полезные команды Stata

Введение в «Stata»	
describe	Дает описательную информацию о данных, находящихся в памяти на текущий момент
codebook varname	Дает детальную информацию о кодировании и метках переменной
set more off	Говорит «Stata» показать все результаты, даже если результаты занимают более одного экрана
search keyword	Поиск по ресурсам «Stata», если нужно найти ту или иную команду или информацию
help command_name	Описывает синтаксис команды и варианты
findit	Находит команду он-лайн, чтобы установить ее в «Stata»
Описательная статистика	
tab varname	Возвращает плотность распределения в одном направлении
tab1 varname1 varname2 ...	Возвращает плотность распределения в одном направлении для нескольких переменных
summarize varname, detail	Возвращает подробную информацию о переменных интервального уровня
sktest varname	Проверяет, значительно ли искажена переменная
histogram varname	Создает гистограммы номинальных или порядковых переменных
scatter varname1 varname2	
The Submit button	Дает указание «Stata» запустить команду построения графика без закрытия текущего диалогового окна
Можно также добавить «m», чтобы увидеть отсутствующие значения	tab varname, m
Преобразование переменных	
recode, generate ()	Создает новую переменную путем транслирования или комбинирования кодов существующей переменной
xtile, nquantiles ()	Создает новую переменную путем разбиения существующей переменной на категории, содержащие примерно одинаковое число случаев
generate	Создает новую переменную из кодов одной или более существующих переменных
label variable	Присваивает метку переменной
label define	Создает и присваивает имя переменной, которая связывает ряд числовых кодов с рядом меток значений
label values	Маркирует значения переменной, используя ранее определенную метку
drop	Удаляет переменную из набора данных
replace	Заменяет значения существующих переменных
Сопоставление	
tab dep_var indep_var, column	Возвращает комбинационную таблицу со столбцами, показывающими проценты
tab indep_var, summarize dep_var	Возвращает сопоставительную таблицу средних значений
graph bar (mean) dep_var, over (indep_var)	Возвращает гистограмму среднего значения зависимой переменной для каждого значения независимой переменной
Контролируемые сопоставления	
bysort control_var: tabulate dep_var indep_var, col	Для каждого значения контрольной переменной возвращает комбинационную таблицу зависимой переменной и независимой переменной со столбцами, содержащими значение в процентах

tabulate control_var indep_var, summarize (dep_var)	Выдает таблицу разбивки, показывающую среднее значение зависимой переменной для каждой комбинации контрольной переменной и независимой переменной
graph bar dep_var, over (control_var) over (indep_var)	Строит гистограмму, показывающую взаимоотношения между зависимой переменной и независимой переменной для каждого значения контрольной переменной
if	Ключ команды, который выборочно применяет команду «Stata» к поднабору случаев

Логические выводы о средних значениях выборки	
ttest varname = testvalue	Выполняет t-test по одной выборке
ttest varname, by (group_var)	Выполняет t-test по двум выборкам
robvar varname, by (group_var)	Тестирует допущение о том, что две группы имеют одинаковую дисперсию выборки
Chi Square and Measures of Association	
(tabulate option), chi2	Выдает тест chi -квадрат статистической значимости
(tabulate option), taub	Выдает значение taub Кендалла (непараметрич. коэффициент корреляции)
(tabulate option) V	Выдает значение меры связи D Сомера
Корреляция и линейная регрессия	
correlate varlist	Выдает коэффициенты корреляции Пирсона
regress dep_var indep_var(s)	Выполняет двумерную регрессию и множественную регрессию
Graph twoway (scatter dep_var indep_var)	Создает диаграмму разброса взаимоотношений между двумя переменными
Graph twoway (scatter dep_var indep_var) lfit dep_var indep_var)	Накладывает линейную регрессию прогнозной линии на диаграмму разброса
Вспомогательные переменные и эффект взаимодействия	
xi: regress dep_var i.indep_var	Автоматически создает независимую вспомогательную переменную и выполняет регрессию вспомогательной переменной
char varname [omit] #	Перекрывает заданное в «Stata» по умолчанию определение, чтобы определить упущенную категорию вспомогательной переменной
test varname1=varname2	Тестирует нулевую гипотезу о том, что два коэффициента регрессии не отличаются в значительной степени друг от друга
Логистическая (логит-) регрессия	
logit dep_var indep_var(s)	Возвращает коэффициенты logit -регрессии и максимально возможное число изменений в зависимости от числа итераций для моделей логит-регрессии
logistic dep_var indep_var(s), [coef]	Возвращает отношение шансов для моделей logit -регрессии, при использовании «coef» возвращает коэффициенты логит-регрессии
predict newvar	Создает новую переменную, содержащую прогнозные вероятности зависимой переменной для каждого значения независимой переменной (s)
quietly	Командный префикс, запрашивающий у stata начало выполнения команды без демонстрации результатов в окне «Results» («Результаты»)
tabstat dep_var1 dep_var2, by (indep_var)	Показывает средние значения одной или более зависимых переменных для каждого значения независимой переменной
Ряд базовых графических команд	
graph twoway scatter dep_var indep_var	«scatter» рисует диаграммы разброса и является «матерью» всех двусторонних видов графиков, таких как «line» и «lfit». «Scatter» - это и команда и вид графика, как определено в двустороннем графике [G]. Поэтому синтаксис для «scatter»... «graph box» рисует вертикальные коробчатые диаграммы. В случае вертикальной коробчатой диаграммы, ось «y» - числовая, а ось «x»

	содержит категории
twoway lfit dep_var indep_var	Возвращает двусторонние линейные прогнозные графики
graph box varname1 varname2 varname3	Возвращает несколько коробчатых диаграмм
graph matrix varname1 varname2 varname3	Чертит матрицы диаграмм разброса – графическая матрица является отличной альтернативой корреляционной матрице

clorenz	clorenz» может построить следующие кривые распределения для заданного перечня переменных: кривые Лоуренца; генерализованные кривые Лоуренца; кривые изменений; генерализованные кривые изменений; кривые доли дефицита
glcurve	Чертит генерализованную кривую Лоуренца и/или генерирует 2 новые переменные, содержащие ординаты генерализованной кривой Лоуренца для значений «х», например GL(p) at each p = F(x).
inequal7	Вычисляет ряд пределов неравенства для переменной в «varlist» (списке переменных)
ineqdeco	Оценивает диапазон неравенства и соответствующих коэффициентов, широко используемых экономистами, а также выполняет декомпозицию поднабора указанных индексов применительно к подгруппе населения.
sumdist	Оценивает дистрибутивную сводную статистику, широко используемую в процессе анализа распределения доходов, дополняя имеющиеся функции «pctile», «xtile», а также «summarize», «detail».
ineqerr	Вычисляет три индекса неравенства - коэффициент Джини, предел энтропии Тейля и вариацию логарифмов (Variance of Logs), а «bootstrap» оценивает их дисперсию выборки
povdeco	Оценивает три индекса бедности класса Фостера, Грира и Торбека (Foster, Greer, Thorbecke) (1984), FGT(a) плюс связанная статистика (например, средний доход среди бедных) должна вернуть значение(я) черты бедности в виде одного числа # in pline(#) или имя переменной, содержащей значения в виде «zvar in varpl(zvar). povdeco varname, pl(xxx)»
sepov	То же, что и «povdeco»
poverty	Может рассчитать несколько черт бедности (1/2 значения медианы)

13.2 Коды наиболее распространенных ошибок в STATA

При возникновении ошибки Stata выводит сообщение об ошибке и указывает код возврата. Например,

```
. list myvar
```

```
no variables defined
```

```
r(111);
```

Мы попросили Stata вывести список переменных с названием «myvar». Поскольку у нас в памяти нет данных, Stata отвечает сообщением «no variables defined» [переменные не определены] и строкой «r(111)».

«no variables defined» называется сообщением об ошибке.

«111» называется кодом возврата. Вы можете нажимать с помощью мышки на синие коды возврата, чтобы получить подробное объяснение ошибки.

В этом приложении мы обсудим некоторые коды ошибок и способы их устранения.



В Stata имеется отличная встроенная функция помощи. Чтобы ею воспользоваться, введите в командном окне **help**.

1. File not found (файл не найден)

Иногда Stata возвращает код ошибки, сообщающий, что файл не найден (как показано в примере ниже). Это может быть связано с неправильным указанием директории, в результате чего Stata не может найти файл в указанной папке.

```
file util.dta not found  
r(601);
```

Другая ошибка:

2. Variable already exists (переменная уже существует)

Иногда кто-то может попытаться создать новую переменную, даже если она уже существует. Это может происходить при повторном прогоне фрагментов кода. В результате, Stata возвращает следующий код ошибки, сообщая, что данная переменная уже существует:

```
. g elect=0  
elect already defined  
r(110);
```

В этом случае выполните поиск переменной и удалите ее перед повторным запуском кода.

3. Unrecognized command (команда не распознана)

Ниже приведен код ошибки, сообщающий о том, что команда не распознана. В данном примере вместо команды **describe** было написано **decribe**, в результате чего Stata не удалось распознать команду. После исправления опечатки программа работает так, как она и должна работать.

```
. decribe  
unrecognized command: decribe  
r(199);
```

13.3 Рабочие файлы

13.3.1 Подготовка файлов

13.3.1.1 Исходные файлы

```
*PSIA ENERGY ANALYSIS KYRGYZ REPUBLIC*
*****
*** Dataset      : KIHS 2015                               ***
*** author       : Franziska Gassmann                       ***
*** input        : f1_nal_eng, f6_02_eng, f7_01_eng          ***
*** output       : f6_02new, f7_01new, f1_01new              ***
*** Date         : latest version April 2018                 ***
*** Contents: rename variables in raw files                  ***
*****
cap log close
log using "label11.log",replace

*****
***MAKE SURE THAT STATA IS IN THE DIRECTORY WHERE THE .DTA FILES ARE!
***AN EXAMPLE OF HOW TO DO THIS:
*cd "\\Users\\alinemeysonnat\\Dropbox\\WB energy KG15\\AIM Files\\KHIS2015\\dta"
*****

clear
set more 1

use "f1_nal_eng"

*rename c1 pid
rename c2 f1lq2
rename c3 f1lq3
rename c4 f1lq4
rename c5 f1lq5
rename c7 f1lq7
rename c8 f1lq8
rename c9 f1lq9

drop c6

sort hh_code pid
save "f1_01new",replace

log close

log using "label62.log",replace
use "f6_02_eng"

rename q2      f62q2
rename q4      f62q4
rename q5      f62q5
rename q7      f62q7
rename q8      f62q8
rename q9      f62q9
rename q10     f62q10
rename q11     f62q11

rename q12r1c4 f62q12r1c4
rename q12r1c5 f62q12r1c5
rename q12r1c6 f62q12r1c6
rename q12r1c7 f62q12r1c7
rename q12r1c8 f62q12r1c8
```

rename q12r2c4 f62q12r2c4
rename q12r2c5 f62q12r2c5
rename q12r2c6 f62q12r2c6
rename q12r2c7 f62q12r2c7
rename q12r2c8 f62q12r2c8

rename q12r3c4 f62q12r3c4
rename q12r3c5 f62q12r3c5
rename q12r3c6 f62q12r3c6
rename q12r3c7 f62q12r3c7
rename q12r3c8 f62q12r3c8

rename q12r4c4 f62q12r4c4
rename q12r4c5 f62q12r4c5
rename q12r4c6 f62q12r4c6
rename q12r4c7 f62q12r4c7
rename q12r4c8 f62q12r4c8

rename q12r5c4 f62q12r5c4
rename q12r5c5 f62q12r5c5
rename q12r5c6 f62q12r5c6
rename q12r5c7 f62q12r5c7
rename q12r5c8 f62q12r5c8

rename q12r6c4 f62q12r6c4
rename q12r6c5 f62q12r6c5
rename q12r6c6 f62q12r6c6
rename q12r6c7 f62q12r6c7
rename q12r6c8 f62q12r6c8

rename q12r7c4 f62q12r7c4
rename q12r7c5 f62q12r7c5
rename q12r7c6 f62q12r7c6
rename q12r7c7 f62q12r7c7
rename q12r7c8 f62q12r7c8

rename q12r8c4 f62q12r8c4
rename q12r8c5 f62q12r8c5
rename q12r8c6 f62q12r8c6
rename q12r8c7 f62q12r8c7
rename q12r8c8 f62q12r8c8

rename q12r9c4 f62q12r9c4
rename q12r9c5 f62q12r9c5
rename q12r9c6 f62q12r9c6
rename q12r9c7 f62q12r9c7
rename q12r9c8 f62q12r9c8

rename q12r10c4 f62q12r10c4
rename q12r10c5 f62q12r10c5
rename q12r10c6 f62q12r10c6
rename q12r10c7 f62q12r10c7
rename q12r10c8 f62q12r10c8

rename q12r11c4 f62q12r11c4
rename q12r11c5 f62q12r11c5
rename q12r11c6 f62q12r11c6
rename q12r11c7 f62q12r11c7
rename q12r11c8 f62q12r11c8

rename q12r12c4 f62q12r12c4
rename q12r12c5 f62q12r12c5
rename q12r12c6 f62q12r12c6

```
rename q12r12c7 f62q12r12c7
rename q12r12c8 f62q12r12c8
```

```
rename q12r121c4      f62q12r121c4
rename q12r121c5      f62q12r121c5
rename q12r121c6      f62q12r121c6
rename q12r121c7      f62q12r121c7
rename q12r121c8      f62q12r121c8
```

```
*drop R121C4-D_R
```

```
sort hh_code
save "f6_02new",replace
```

```
log close
```

```
log using "label71.log",replace
use "f7_01_eng"
```

```
rename q1      f71q1
rename q2      f71q2
rename q3      f71q3
rename q4      f71q4
rename q5      f71q5
rename q6      f71q6
rename q7      f71q7
rename q8      f71q8
rename q9      f71q9
rename q10     f71q10
rename q11     f71q11
rename q14     f71q14
rename q15     f71q15
rename q16r1c2 f71q16r1c2
rename q16r1c3 f71q16r1c3
rename q16r2c2 f71q16r2c2
rename q16r2c3 f71q16r2c3
rename q16r3c2 f71q16r3c2
rename q16r3c3 f71q16r3c3
rename q16r4c2 f71q16r4c2
rename q16r4c3 f71q16r4c3
rename q16r5c2 f71q16r5c2
rename q16r5c3 f71q16r5c3
rename q16r6c2 f71q16r6c2
rename q16r6c3 f71q16r6c3
rename q16r7c2 f71q16r7c2
rename q16r7c3 f71q16r7c3
rename q16r8c2 f71q16r8c2
rename q16r8c3 f71q16r8c3
rename q16r9c2 f71q16r9c2
rename q16r9c3 f71q16r9c3
rename q16r10c2 f71q16r10c2
rename q16r10c3 f71q16r10c3
rename q16r11c2 f71q16r11c2
rename q16r11c3 f71q16r11c3
rename q16r12c2 f71q16r12c2
rename q16r12c3 f71q16r12c3
rename q17     f71q17
rename q18     f71q18
rename q19     f71q19
rename q20     f71q20
rename q21     f71q21
rename q22     f71q22
rename q23     f71q23
```

```

rename q24          f71q24
rename q241         f71q241
rename q25          f71q25
rename q26          f71q26
rename q27          f71q27
rename q28_a1       f71q28_a1
rename q28_a2       f71q28_a2
rename q28_a3       f71q28_a3
rename q28_a4       f71q28_a4
rename q28_a5       f71q28_a5
rename q28_a6       f71q28_a6
rename q28_a7       f71q28_a7
rename q29          f71q29
rename q30_a1       f71q30_a1
rename q30_a2       f71q30_a2
rename q30_a3       f71q30_a3
rename q30_a4       f71q30_a4
rename q30_a5       f71q30_a5
rename q30_a6       f71q30_a6
rename q31          f71q31
rename q32          f71q32
rename q33          f71q33
rename q34          f71q34
rename q35_a1       f71q35_a1
rename q35_a2       f71q35_a2
rename q35_a3       f71q35_a3
rename q35_a4       f71q35_a4
rename q35_a5       f71q35_a5
rename q36_a1       f71q36_a1
rename q36_a2       f71q36_a2
rename q36_a3       f71q36_a3
rename q36_a4       f71q36_a4
rename q36_a5       f71q36_a5
rename q36_a6       f71q36_a6
rename q36_a7       f71q36_a7
rename q36_a8       f71q36_a8
rename q37          f71q37
rename q38          f71q38
rename q39_1        f71q39_1
rename q39_2        f71q39_2
rename q39_3        f71q39_3
rename q40          f71q40
rename q41_a1       f71q41_a1
rename q41_a2       f71q41_a2
rename q41_a3       f71q41_a3
rename q41_a4       f71q41_a4
rename q41_a5       f71q41_a5
rename q44          f71q44
rename q45          f71q45
*rename q46         f71q46
*rename q47         f71q47

```

```
*drop kv-prAO
```

```

sort hh_code
save "f7_01new",replace
log close

```

13.3.1.2 Basic energy file

```

                                *PSIA ENERGY ANALYSIS KYRGYZ REPUBLIC*
*****
*** Dataset      : KIHS 2015                                     ***
*** author       : Franziska Gassmann                           ***
*** input        : f6_02new, f7_01new, f4_eng, f1_01new, Profile_2015 ***
*** output       : monthlyenergycons, housing, demo_hh, soc_st   ***
*                  basicenergyfile                               ***
*** Date         : latest version April 2018                     ***
*** Contents: establish a data file containing all relevant      ***
***              variables to do the energy PSIA                 ***
*****
cap log close
log using "basicenergyfile.log",replace

*****
***MAKE SURE THAT STATA IS IN THE DIRECTORY WHERE THE .DTA FILES ARE!
***AN EXAMPLE OF HOW TO DO THIS:
*cd "\\Users\\alinemeysonnat\\Dropbox\\WB energy KG15\\AIM Files\\KHIS2015\\dta"
*****

/*****
                                ENERGY EXPENDITURES
*****/

use f6_02new, replace
keep hh_code mon f62q12r2c8 f62q12r3c8 f62q12r4c8 f62q12r5c8

rename f62q12r2c8 a_ch
rename f62q12r3c8 a_pg
rename f62q12r4c8 a_el
rename f62q12r5c8 a_hw

/****check if there are multiple observations on the same month within hh_code.
inspection indicates that there might be data entry errors, as the observation
is just repeated. We will clean the dataset*/

sort hh_code mon
by hh_code mon: keep if _n==1

* reshape the file from long to wide
* a_ch1=central heating expenditures month 1
* a_hw1=hot water expenditures month 1
* a_el1=electricity expenditures month 1

reshape wide a_ch a_pg a_el a_hw, i(hh_code) j(mon)

order _all, first alphabetic
egen a_ch=rsum(a_ch1 a_ch2 a_ch3 a_ch4 a_ch5 a_ch6 a_ch7 a_ch8 a_ch9 a_ch10 a_ch11 a_ch12)
egen a_pg=rsum(a_pg1 a_pg2 a_pg3 a_pg4 a_pg5 a_pg6 a_pg7 a_pg8 a_pg9 a_pg10 a_pg11 a_pg12)
egen a_el=rsum(a_el1 a_el2 a_el3 a_el4 a_el5 a_el6 a_el7 a_el8 a_el9 a_el10 a_el11 a_el12)
egen a_hw=rsum(a_hw1 a_hw2 a_hw3 a_hw4 a_hw5 a_hw6 a_hw7 a_hw8 a_hw9 a_hw10 a_hw11 a_hw12)

sort hh_code
save monthlyenergycons, replace

/*****
```

HOUSING FILE

*****/

***data on housing conditions

use "f7_01new"

keep hh_code f71q1 f71q3 f71q6 f71q7 f71q14 f71q15 f71q16r1c2-f71q16r12c3 ///

f71q17-f71q24 f71q241 f71q25 f71q26 f71q27 f71q28_a1-f71q28_a7 f71q29 f71q31 ///

f71q36_a1-f71q36_a8 f71q40 f71q44 f71q45

gen t_dwell=0

replace t_dwell=1 if f71q1==1 | f71q1==2

replace t_dwell=2 if f71q1==3 | f71q1==4

replace t_dwell=3 if f71q1==5 | f71q1==6 | f71q1==7 | f71q1==8 | f71q1==9

lab def dwell ///

1 "apartment" ///

2 "separate (part of) house" ///

3 "other"

lab val t_dwell dwell

lab var t_dwell "type of dwelling"

gen o_dwell=0

replace o_dwell=1 if f71q3==3

lab def o_dwell ///

0 "other" ///

1 "private"

lab val o_dwell o_dwell

lab var o_dwell "ownership of dwelling"

gen walls=0

replace walls=1 if f71q14==1

replace walls=2 if f71q14==2

replace walls=3 if f71q14==3

replace walls=4 if f71q14==6

replace walls=5 if f71q14==4 | f71q14==5 | f71q14==7 | f71q14==8

lab def walls ///

1 "bricks" ///

2 "concrete slabs" ///

3 "crude airbricks" ///

4 "earth,clay" ///

5 "other"

lab val walls walls

lab var walls "Wall material"

gen roof=0

replace roof=1 if f71q15==2

replace roof=2 if f71q15==1

replace roof=3 if f71q15>=3

lab def roof ///

1 "roofing slates" ///

2 "concrete slabs" ///

3 "other"

lab val roof roof

lab var roof "roof material"

gen w_source=0

replace w_source=1 if f71q25==1

replace w_source=2 if f71q25==2 | f71q25==3

replace w_source=3 if f71q25==4

replace w_source=4 if f71q25==5

replace w_source=5 if f71q25==6 | f71q25==7 | f71q25==8

lab def source ///

1 "running water" ///

2 "well" ///

```

3 "private pump" ///
4 "public pump" ///
5 "other"
lab val w_source source
lab var w_source "main water source"

gen elect=0
replace elect=1 if f71q16r10c2==1 & f71q16r10c3==1
lab var elect "household has electricity"
lab def yesno ///
0 "no" ///
1 "yes"
lab val elect yesno

gen gas=0
replace gas=1 if f71q16r6c2==1 & f71q16r6c3==1
lab val gas yesno
lab var gas "hh has central gas supply"

gen cent_heat=0
replace cent_heat=1 if f71q16r1c2==1 & f71q16r1c3==1
lab val cent_heat yesno
lab var cent_heat "hh has central heating"

***heating - note that hhs can use more than one source
gen heat_cent=f71q28_a1==1
gen heat_elec=(f71q28_a2==2 | f71q28_a4==4)
gen heat_stove=f71q28_a3==3
gen heat_other=(f71q28_a5==5 | f71q28_a6==6)

gen a=(heat_cent==1 & heat_elec==0 & heat_stove==0 & heat_other==0)
gen b=(heat_cent==0 & heat_elec==1 & heat_stove==0 & heat_other==0)
gen c=(heat_cent==0 & heat_elec==0 & heat_stove==1 & heat_other==0)

gen heating=6
replace heating=1 if a==1
replace heating=2 if b==1
replace heating=3 if c==1
replace heating=4 if heat_cent==1 & heat_elec==1
replace heating=5 if heat_stove==1 & heat_elec==1
lab def heating ///
1 "central heating only" ///
2 "electric heating only" ///
3 "stove only" ///
4 "central & electric heating" ///
5 "stove & electric heating" ///
6 "other combinations"
lab val heating heating
lab var heating "heating source"
drop a b c

gen hotwater=0
replace hotwater=1 if f71q16r5c2==1 & f71q16r5c3==1
lab val hotwater yesno
lab var hotwater "household has hot water supply"

gen phone=0
replace phone=1 if f71q16r8c2==1 & f71q16r8c3==1
lab val phone yesno
lab var phone "household has phone"

gen el_cook=0
replace el_cook=1 if f71q16r9c2==1 & f71q16r9c3==1

```



```

lab val el_cook yesno
lab var el_cook "household has electric cooking appliance"

drop f71q16r1c2-f71q16r12c3

gen gas_meter=0
replace gas_meter=1 if f71q17==1
lab val gas_meter yesno
lab var gas_meter "hh has gas meter"

gen el_meter=0
replace el_meter=1 if f71q22==1
lab val el_meter yesno
lab var el_meter "hh has electricity meter"

gen gas_discon=f71q18
gen el_discon=f71q24
gen heat_conn=f71q29

replace gas_discon=3 if gas_discon>3 & gas_discon~=.
lab def gas_d ///
1 "never" ///
2 "several times a year" ///
3 "monthly or more"
lab val gas_discon gas_d

replace el_disc=3 if el_disc==4
lab def el_d ///
1 "never" ///
2 "several times a year" ///
3 "monthly or weekly" ///
5 "several times a week" ///
6 "every day"
lab val el_discon el_d

replace heat_conn=1 if heat_conn<=3
replace heat_conn=2 if heat_conn==4
replace heat_conn=3 if heat_conn==5
replace heat_conn=4 if heat_conn>=6 & heat_conn~=.
lab def heat_c ///
1 "3 months or less" ///
2 "4 months" ///
3 "5 months" ///
4 "6 months or more"
lab val heat_conn heat_c

lab var gas_discon "times hh disconnected from gas"
lab var el_discon "times hh disconnected from elec"
lab var heat_conn "# of mths hh had heating"

drop f71q1-f71q45

sort hh_code
save "housing",replace
/*****
DEMOGRAPHIC VARIABLES - HOUSEHOLD HEAD
*****/
Calculate demographic variables by individual files and aggregate to
household level
*****/

*SOCIAL STATUS

```

```

use "f4_eng"
rename n_dx hh_code

gen pid=resp-(hh_code*100)
label var pid "Member ID"
rename kwartal kvartal
keep hh_code kvartal pid soc_st

sort hh_code pid
save "soc_st",replace

label var soc_st "social status of respondent"

/*file has observations for each quarter.
We will take quarter 1 to match better with f1_nal and f2 forms*/

keep if kvartal==1

sort hh_code pid
merge 1:1 hh_code pid using "f1_01new"
tab _merge
drop if _merge==1
*these observations appear only in f4 and have no match in basic individual file
drop _merge
replace soc_st=98 if soc_st==.
*these are the children***
*****

drop kvartal mon

gen ec_stat=0
replace ec_stat=1 if soc_st==1
replace ec_stat=2 if soc_st==2
replace ec_stat=3 if soc_st==4
replace ec_stat=4 if soc_st==5 | soc_st==6
replace ec_stat=5 if soc_st==3 | soc_st==7 | soc_st==8 | soc_st==9 | ///
soc_st==98
lab def ec_stat ///
1 "employed" ///
2 "unemployed" ///
3 "pensioner oldage" ///
4 "pensioner disab" ///
5 "other"
lab val ec_stat ec_stat
lab var ec_stat "economic status"

keep hh_code pid soc_st ec_stat

sort hh_code pid
save "soc_st",replace

* OTHER DEMOGRAPHIC VARIABLES HH-HEAD

use "f1_01new", replace

rename f11q7 age
rename f11q2 sex

gen marital=0
replace marital=1 if f11q8==1 | f11q8==2
replace marital=2 if f11q8==3 | f11q8==4
replace marital=3 if f11q8==5
replace marital=4 if f11q8==6

```

```

lab var marital "marital status"
lab def marital ///
1 "married" ///
2 "divorced or separated" ///
3 "widowed" ///
4 "never married"
lab val marital marital

gen age3=0
replace age3=1 if age<18
replace age3=2 if age>=18 & age<60
replace age3=3 if age>=60
label def age3 ///
1 "below 18" ///
2 "18-59" ///
3 "60 or older"
label val age3 age3
lab var age3 "age categories - 3 groups"

gen age7=0
replace age7=1 if age<6
replace age7=2 if age>=6 & age<16
replace age7=3 if age>=16 & age<21
replace age7=4 if age>=21 & age<41
replace age7=5 if age>=41 & age<61
replace age7=6 if age>=61 & age<71
replace age7=7 if age>=71
lab def age7 ///
1 "below 6" ///
2 "6-15" ///
3 "16-20" ///
4 "21-40" ///
5 "41-60" ///
6 "61-70" ///
7 "71 or older"
lab val age7 age7
lab var age7 "age categories - 7 groups"

rename f1lq9 edu
gen edu4=0
replace edu4=1 if edu==1
replace edu4=2 if edu>=2 & edu<=5 | edu==41 | edu==42
replace edu4=3 if edu==6 | edu==7
replace edu4=4 if edu==8 | edu==9 | edu==98
label def edu ///
1 "higher degree" ///
2 "gen. secondary or incomplete higher degree" ///
3 "primary or incomplete secondary degree" ///
4 "no edu, illiterate, too young"
lab val edu4 edu

sort hh_code pid

merge 1:1 hh_code pid using soc_st
tab _merge
drop _merge

gen empl_st=0
replace empl_st=1 if ec_stat==1
replace empl_st=2 if ec_stat==2
replace empl_st=3 if empl_st==0
lab var empl_st "employment status"
lab def empl_st ///

```

```

1 "employed" ///
2 "unemployed" ///
3 "inactive"
lab val empl_st empl_st

gen a=0
replace a=1 if age<18
by hh_code: egen n_child18=sum(a)
drop a
lab var n_child18 "# of children < 18"

gen a=0
replace a=1 if age7<3
gen b=0
replace b=1 if age7>=3 & age7<=5
gen c=0
replace c=1 if age7>5
sort hh_code
by hh_code: egen n_child16=sum(a)
by hh_code: egen n_wadult=sum(b)
by hh_code: egen n_elder=sum(c)
lab var n_child16 "number of children below 16"
lab var n_wadult "number of working-age adults 16-60"
lab var n_elder "number of elderly 60+"
egen n_adult=rsum(n_wadult n_elder)
lab var n_adult "number of adults 16 and older"
drop a b c

gen child3=n_child16
replace child3=3 if n_child16>3
lab def child3 ///
0 "none" ///
1 "one child" ///
2 "two children" ///
3 "3 or more children"
lab val child3 child3
lab var child3 "number of children per household <16"

gen a=0
replace a=1 if ec_stat==3 | ec_stat==4
by hh_code: egen n_pen=sum(a)
lab var n_pen "number of oldage/disab pensioners"
drop a
replace n_pen=2 if n_pen>2
lab def n_pen ///
0 "without pensioner" ///
1 "one pensioner" ///
2 "two or more pensioners"
lab val n_pen n_pen

gen a=0
replace a=1 if ec_stat==1
by hh_code: egen n_emp=sum(a)
lab var n_emp "number of employed hhmembers"
drop a
****collapse to household level file keeping info on head
keep if f1l1q3==1
drop pid
keep hh_code sex ec_stat age* edu* n_* child3 marital

sort hh_code
save "demo_hh",replace

```

```

/*****
CREATE BASIC ENERGY FILE
*****/

/*****
USE THE POVERTY FILE WHICH CONTAINS ALL AGGREGATE VARIABLES AND POVERTY
VARIABLES - IN 2015: Profile_2015, in 2016: poverty2016
*****/

use "Profile_2015", replace
sort hh_code
merge 1:1 hh_code using housing, gen(_m_houspov)
lab var _m_houspov "merging var housing and pov file"

/* * housing has fewer observations.
there are 4973 hh in the housing file compared to the 5016 hh overall, keep all
hh in order not to lose observations */

drop _merge

merge 1:1 hh_code using demo_hh
tab _merge
keep if _merge==3
drop _merge

merge 1:1 hh_code using monthlyenergycons
tab _merge
keep if _merge==3
drop _merge

gen type1=0
replace type1=1 if obl_reg==1
replace type1=2 if b002==1 & obl_reg~=1
replace type1=3 if b002==2
label def type1 ///
1 "Bishkek" ///
2 "other urban" ///
3 "rural"
label val type1 type1
label var type1 "Bishkek, urban, rural"

lab var heat_cent "main heating source central heating"
lab var heat_elec "main heating source electricity"
lab var heat_stove "main heating source stove"
lab var heat_other "main heating source other"

save "basicenergyfile", replace

log close

```

13.3.2 Анализ

13.3.2.1 Энергия

```
*****
*PSIA ENERGY ANALYSIS KYRGYZ REPUBLIC*
*****
*** author      : Franziska Gassmann& Aline Meysonnat      ***
*** Dataset     : KHIS 2015                                  ***
*** input      : basicenergyfile                            ***
*** output     : energy                                      ***
*** Date       : latest version April 2018                  ***
*** Contents: Energy analysis - Current situation, subsidies ***
*****
***MAKE SURE THAT STATA IS IN THE DIRECTORY WHERE THE .DTA FILES ARE!
***AN EXAMPLE OF HOW TO DO THIS:
*cd "\\Users\\alinemeysonnat\\Dropbox\\WB energy KG15\\AIM Files\\KHIS2015\\dta"
*****
cap log close
log using "energy.log",replace
*****
clear
set more 1
use "basicenergyfile", replace
/******

ENERGY CONSUMPTION
*****
current energy consumption is estimated based on
reported expenditures.

total annual expenditures:
xu4 - electricity
xu2 - district heating
xu5 - hot water

Tariffs change in August for electricity and in April for hot water and
district heating
*****/
* generate thermal power expenditures

egen xtp=rsum(xu2 xu5)
lab var xtp "total expenditures on thermal power (xu2+xu5)"
sum xu4 xu2 xu5 xtp, det

/******
check annual consumption noting that:

- Prices for electricity change August 1st 2015
- Prices for hot water and central heating change April 1st 2015
- electricity consumption threshold at 700 kwh

- electricity: 0.7 som for cons<700 kWh, 1.82 for cons>700 kWh (Jan-July)
- electricity: 0.77 som for cons<700 kWh, 2.16 for cons>700 kWh (August-Dec)

- Central Heating (District Heating): 917.78 som per gcal (Jan-March Q1)
- Central Heating (District Heating): 1134.76 som per gcal (April-Dec Q24)

- Hot Water: 664.96 som per Gcal (Jan-March Q1)
```

- Hot Water: 981.76 som per Gcal (April-Dec Q24)

THERMAL ENERGY

- prices change as of 1 April (after Q1) for Hot water and cetral heating,

*****/

/* calculate expenditures for the first quarter (q1) and the last three
quarter (q24)*/

*new calculation for Q1 vs Q24

egen a_ch_1=rsum(a_ch1 a_ch2 a_ch3)

egen a_ch_24=rsum(a_ch4 a_ch5 a_ch6 a_ch7 a_ch8 a_ch9 a_ch10 a_ch11 a_ch12)

egen a_hw_1=rsum(a_hw1 a_hw2 a_hw3)

egen a_hw_24=rsum(a_hw4 a_hw5 a_hw6 a_hw7 a_hw8 a_hw9 a_hw10 a_hw11 a_hw12)

lab var a_ch_1 "central heating Q1"

lab var a_ch_24 "central heating Q2+3+4"

lab var a_hw_1 "hot water Q1"

lab var a_hw_24 "hot water Q2+3+4"

*generate yearly hot water and heating consumption

gen gcal_ch=a_ch_1/917.8 + a_ch_24/1134.76

gen gcal_hw=a_hw_1/664.96 + a_hw_24/981.76

egen gcal_tp=rsum(gcal_ch gcal_hw)

gen gcal_ch1=a_ch_1/917.8

gen gcal_ch24=a_ch_24/1134.76

gen gcal_hw1=a_hw_1/664.96

gen gcal_hw24=a_hw_24/981.76

lab var gcal_ch "annual central heating consumption in gcal"

lab var gcal_hw "annual hot water consumption in gcal"

lab var gcal_tp "annual thermal power consumption in gcal"

*thermal energy users

gen u_ch=1

replace u_ch=0 if (a_ch==0 | a_ch==.)

gen u_hw=1

replace u_hw=0 if (a_hw==0 | a_hw==.)

gen u_tp=0

replace u_tp=(u_hw==1 | u_ch==1 | u_ch==1&u_hw==1)

lab var u_ch "hh uses central heating"

lab var u_hw "hh uses hot water"

lab var u_tp "hh uses thermal power"

/*****

ELECTRICITY

- prices change as of 1 August for electricity

For electricity we need a new calculation as the tariff changes for
consumption above 700kwh. So we need to define a variable that calculates
if the HH paid more than 490 (0.7*700kW) from Jan until July or more
than 539 (0.77*700) from August until December (see price structure above)
for every month.

*****/

*replace missings as 0

foreach var of varlist a_el* {

```

        replace `var' = 0 if `var'==.
    }

* January-July
forval i=1/7 {

    gen kwh_`i'=a_el`i'/0.7 if a_el`i'<490
    replace kwh_`i'=(a_el`i'-490)/1.82 + 700 if a_el`i'>=490
    label var kwh_`i' "electricity consumption in kwh per month `i'"
}

* August-December

forval i=8/12 {

    gen kwh_`i'=a_el`i'/0.77 if a_el`i'<539
    replace kwh_`i'=(a_el`i'-539)/2.16 + 700 if a_el`i'>=539
    label var kwh_`i' "electricity consumption in kwh per month `i'"
}

*generate yearly electricity consumption
egen kwh=rowtotal(kwh_1 kwh_2 kwh_3 kwh_4 kwh_5 kwh_6 kwh_7 kwh_8 kwh_9 kwh_10 kwh_11 kwh_12 )
lab var kwh "annual electricity consumption in kwh"

* summarize energy consumption

sum kwh gcal_ * [aw=expfact]

* calculate energy consumption per capita

gen kwh_pc=kwh/hsize
gen gcal_ch_pc=gcal_ch/hsize
gen gcal_hw_pc=gcal_hw/hsize
gen gcal_tp_pc=gcal_tp/hsize

lab var kwh_pc "annual electricity consumption per capita - kwh"
lab var gcal_ch_pc "annual central heating consumption per capita - Gcal"
lab var gcal_hw_pc "annual hot water consumption per capita - Gcal"
lab var gcal_tp_pc "annual thermal power consumption per capita - Gcal"

*electricity users
gen u_el=1
replace u_el=0 if (a_el==0 | a_el==.)
lab var u_el "hh uses electricity"

* group households into deciles based on pcx

gen pcy=toty/hsize
spearman pcc pcy pccx pccd

xtile decilehxx=pccx [w=expfact], nq(10)
lab var decilehxx "hh deciles based on pc x"

xtile quintilehxx=pccx [w=expfact], nq(5)
lab var quintilehxx "hh quintiles based on pc x"

* Analyse energy consumption

svyset [w=expfact]

```



```

svy: mean kwh gcal_* kwh_pc

***average consumption of kwh
foreach var of varlist kwh* gcal_* {
svy: mean `var'
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(quintilehhx)
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(type1)
}

* calculate total expenditures

egen xtot_en=rsum(xu4 xu2 xu5 xu13 xu3)
lab var xtot_en "total energy expenditures (xu4 xu2 xu5 xu13 xu3)"

***average expenditures for energy
foreach var of varlist xu4 xu2 xu5 xtp xu13 xu3 xtot_en{
svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(quintilehhx)
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(type1)
}

svy, subpop(if xu2~=0): mean xu2
svy, subpop(if xu5~=0): mean xu5
svy, subpop(if xu2~=0): mean xu2, over(quintilehhx)
svy, subpop(if xu5~=0): mean xu5, over(quintilehhx)

* composition of energy expenditures stacked bar graph

foreach var of varlist type1 priz {
graph bar (mean) xu4 (mean) xtp (mean) xu3 (mean) xu13 [aweight = expfact], ///
over(quintilehhx) stack ///
ytitle(KGS per year) ytitle(, size(small)) ///
b1title(Quintiles) ///
ylabel(, labsize(tiny)) ///
by(, title(Energy expenditures per year, size(medsmall))) ///
subtitle(per expenditure quintiles, size(small)) ///
note(Source: own calculation using KIHS2015)) ///
legend(order(1 "electricity" 2 "thermal power" ///
3 "gas" 4 "solid fuel") rows(2) size(vsmall)) by(`var', total) ///

graph save Graph "Energy Expenditures `var' per Year 2015.gph", replace

}

/*****
IMPLICIT SUBSIDIES
*****/

Implicit electricity subsidys based on cost-of-service

*Update Cost of Service Estimates 2015 :

electricity: KGS 2.17/kwh (average cost of domestic service)
district heating: 3443.48/gcal

```

hot water: 2924.96/gcal

*****/

```
gen sub_el=kwh*2.17-xu4
gen sub_ch=gcal_ch*3443.48-xu2
gen sub_hw=gcal_hw*2924.96-xu5
egen sub_tp=rsum(sub_ch sub_hw)
egen sub_tot=rsum(sub_el sub_ch sub_hw)
lab var sub_el "implicit subsidy - electricity"
lab var sub_ch "implicit subsidy - district heating"
lab var sub_hw "implicit subsidy - hot water"
lab var sub_tp "implicit subsidy - thermal power (ch+hw)"
lab var sub_tot "implicit subsidy all (el+ch+hw)"
```

* check implicit subsidies

sum sub_*

*Analyse implicit subsidies

svyset [w=expfact]

****distribution of implicit subsidy

```
foreach var of varlist sub_* {
svy: tab quintilehhx, tab(`var') per for(%5.2f)
svy: tab type1, tab(`var') per for(%5.2f)
}
```

***average value of implicit subsidy

```
foreach var of varlist sub_* {
svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
}
```

***total extrapolated value of implicit subsidy

```
foreach var of varlist sub_* {
replace `var'=`var'/1000000
svy: total `var'
replace `var'=`var'*1000000
}
```

/*****

EXPENDITURE SHARES

calculate shares in total hh exp and in total energy expenditures

*****/

```
gen sh_x_el=xu4*100/totx
gen sh_x_ch=xu2*100/totx
gen sh_x_hw=xu5*100/totx
gen sh_x_tp=xtp*100/totx
gen sh_x_sf=xu13*100/totx
gen sh_x_pg=xu3*100/totx
gen sh_x_toten=xtot_en*100/totx
```

lab var sh_x_el "share of x elect in total hh exp"

```

lab var sh_x_ch "share of x central heating in total hh exp"
lab var sh_x_hw "share of x hot water in total hh exp"
lab var sh_x_tp "share of x thermo in total hh exp"
lab var sh_x_toten "share of x energy in total hh exp"

gen sh_en_el=xu4*100/xtot_en
gen sh_en_tp=xtp*100/xtot_en
gen sh_x_sel=sub_el*100/totx
gen sh_x_stp=sub_tp*100/totx
gen sh_x_stot=sub_tot*100/totx

lab var sh_x_el "share of x elect in total hh exp"
lab var sh_x_ch "share of x central heating in total hh exp"
lab var sh_x_hw "share of x hot water in total hh exp"
lab var sh_x_tp "share of x thermo in total hh exp"
lab var sh_en_el "share of x elect in total energy exp"
lab var sh_x_sel "value of implicit elect subsidy as % total hh exp"
lab var sh_x_tp "share of x thermal power in total hh exp"
lab var sh_en_tp "share of x thermal power in total energy exp"
lab var sh_x_stp "value of implicit thermal p subsidy as % total hh exp"
lab var sh_x_stot "vaule of total implicit energy subsidy as % of total hh exp"
lab var sh_x_sf "share of x solid fuels in total hhexp"
lab var sh_x_pg "share of x piped gas in total hh exp"
lab var sh_x_toten "share of x energy in total hh exp"

```

* Analyse shares

```

svyset [w=expfact]
foreach var of varlist sh_*{
svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
}

```

```

svy: mean xtot_en totx pccx
svy: mean xtot_en totx pccx, over(quintilehhx)
svy: mean xtot_en totx pccx, over(type1)

```

```

/*****
ANALYSIS OVER DIFFERENT GROUPS
*****/

```

* energy analysis based on location, poverty status, household composition

```

svyset [w=expfact]

foreach var of varlist oblast quintilehhx ///
type1 priz cpsc child3 {
svy: mean sub_el, over(`var')
svy: mean kwh, over(`var')
svy: mean xu4, over(`var')
svy: mean sh_*, over(`var')
svy: mean xtot_en totx pccx, over(`var')
}

```

```

/*****
ENERGY POVERTY
*****/
define "energy poverty" as a HH consuming more that 10% of its
expenditures on energy
*****/

```

```

* energy poor

gen energy_pov=cond(sh_x_toten>10,1,0)
label var energy_pov "energy poor- HH spends more than 10% of its budget on energy"

* energy poor and monetary poor

gen e_poor=0
replace e_poor=1 if cpssc==100&energy_pov==1
label var e_poor "energy poor and monetary poor"
* analyse energy poverty over different groups

svyset [w=expfact]

foreach var of varlist quintilehhx type1 priz cpssc child3 {
svy: mean energy_pov, over(`var')
}

svyset [w=weight]

foreach var of varlist quintilehhx type1 priz cpssc child3 {
svy: mean e_poor, over(`var')
}

/*****
THRESHOLDS
*****/
Calculate share of households consuming below a certain threshold
*****/

forval m=1/12 {

gen sh_below700_`m' = cond(kwh_`m'<=700, 1, 0)
gen sh_below600_`m' = cond(kwh_`m'<=600, 1, 0)
gen sh_below500_`m' = cond(kwh_`m'<=500, 1, 0)
gen sh_below400_`m' = cond(kwh_`m'<=400, 1, 0)
gen sh_below350_`m' = cond(kwh_`m'<=350, 1, 0)

lab var sh_below700_`m' "share of HH consuming below 700 kwh per month `m'"
lab var sh_below600_`m' "share of HH consuming below 600 kwh per month `m'"
lab var sh_below500_`m' "share of HH consuming below 500 kwh per month `m'"
lab var sh_below400_`m' "share of HH consuming below 400 kwh per month `m'"
lab var sh_below350_`m' "share of HH consuming below 350 kwh per month `m'"
}

egen sh_below700_tot = rowmean(sh_below700_*)
egen sh_below600_tot = rowmean(sh_below600_*)
egen sh_below500_tot = rowmean(sh_below500_*)
egen sh_below400_tot = rowmean(sh_below400_*)
egen sh_below350_tot = rowmean(sh_below350_*)

lab var sh_below700_tot "share of HH consuming below 700 kwh per year 2015"
lab var sh_below600_tot "share of HH consuming below 600 kwh per year 2015"
lab var sh_below500_tot "share of HH consuming below 500 kwh per year 2015"
lab var sh_below400_tot "share of HH consuming below 400 kwh per year 2015"
lab var sh_below350_tot "share of HH consuming below 350 kwh per year 2015"

/*****

```

CLEAN FILE

*drop monthly expenditures

drop a_*

```
drop sh_below700_1 sh_below600_1 sh_below500_1 sh_below400_1 ///
sh_below350_1 sh_below700_2 sh_below600_2 sh_below500_2 sh_below400_2 ///
sh_below350_2 sh_below700_3 sh_below600_3 sh_below500_3 sh_below400_3 ///
sh_below350_3 sh_below700_4 sh_below600_4 sh_below500_4 sh_below400_4 ///
sh_below350_4 sh_below700_5 sh_below600_5 sh_below500_5 sh_below400_5 ///
sh_below350_5 sh_below700_6 sh_below600_6 sh_below500_6 sh_below400_6 ///
sh_below350_6 sh_below700_7 sh_below600_7 sh_below500_7 sh_below400_7 ///
sh_below350_7 sh_below700_8 sh_below600_8 sh_below500_8 sh_below400_8 ///
sh_below350_8 sh_below700_9 sh_below600_9 sh_below500_9 sh_below400_9 ///
sh_below350_9 sh_below700_10 sh_below600_10 sh_below500_10 sh_below400_10 ///
sh_below350_10 sh_below700_11 sh_below600_11 sh_below500_11 sh_below400_11 ///
sh_below350_11 sh_below700_12 sh_below600_12 sh_below500_12 sh_below400_12 ///
sh_below350_12
```

sort hh_code

save "energy", replace

log close

13.3.2.2 Моделирование потребления электроэнергии

PSIA ENERGY ANALYSIS KYRGYZ REPUBLIC

```
*** author      : Franziska Gassmann& Aline Meysonnat      ***
*** Dataset     : KHIS 2015                                ***
*** input       : energy                                    ***
*** output      : sim_energy_15_21_el0                     ***
*** Date        : latest version April 2018                 ***
*** Contents: Electricity simulations -scenario 2            ***
```

***MAKE SURE THAT STATA IS IN THE DIRECTORY WHERE THE .DTA FILES ARE!

***AN EXAMPLE OF HOW TO DO THIS:

```
*cd "\\Users\\alinemeysonnat\\Dropbox\\WB energy KG15\\AIM Files\\KHIS2015\\dta"
```

cap log close

log using "sim_electricity_15_21.log",replace

clear

set more 1

use "energy", replace

/*****

ELECTRICITY SCENARIOS

In December 2017 the scenario was:

Scenario 2: Increase in tariffs by 10% below the threshold every year
and reduce the threshold until 400 kwh in 2021

year	units		2016	2017	2018	2019	2020	2021
threshold	kwh		700	700	600	500	400	350
tariff below threshold	som/kwh	0.77	0.85	0.93	1.02	1.13	1.24	
tariff above threshold	som/kwh	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16		

For 2016 and 2017 we have two blocks of consumption, below and above the threshold. As of 2018 we have three blocks of consumption defined as:

Block 1 (b1): consumption below low threshold

Block 2 (b2): consumption between low and high threshold)

Block 3 (b3): consumption above high threshold

The price changes and consumption of these blocks are important for the welfare analysis later.

/******

ADJUST HOUSEHOLD WELFARE

*****/

Adjust totx to 2016, using IMF data (Gross domestic product per capita, current prices-local currency). The argument is that households' expenditures are expected to grow in nominal amounts and as such will have a higher total expenditure level in subsequent years when higher energy tariffs apply. We calculate growth rates as follows: $(GDP_{pc16} - GDP_{pc15}) * 100 / GDP_{pc15}$

The GDP per capita growth rates are:

2014: 10.51%

2015: 5.22%

2016: 4.87%

2017: 5.60%

2018: 6.04%

2019: 7.68%

2020: 7.35%

2021: 6.88%

*****/

* GDP variables

gen gdp16=1.0487

gen gdp17=1.0560

gen gdp18=1.0604

gen gdp19=1.0768

gen gdp20=1.0735

gen gdp21=1.0688

* adjust total household expenditures

gen totx15=totx

gen totx16=totx*gdp16

gen totx17=totx*gdp16*gdp17

gen totx18=totx*gdp16*gdp17*gdp18

gen totx19=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19

gen totx20=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20

gen totx21=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20*gdp21

* generate per capita expenditures

gen pcx16=totx16/hsize

gen pcx17=totx17/hsize

gen pcx18=totx18/hsize

gen pcx19=totx19/hsize

gen pcx20=totx20/hsize

gen pcx21=totx21/hsize

* label variables

```

lab var totx16 "estimated total hh expenditures in 2016"
lab var pcx16 "estimated pc expenditures in 2016"
lab var totx17 "estimated total hh expenditures in 2017"
lab var pcx17 "estimated pc expenditures in 2017"
lab var totx18 "estimated total hh expenditures in 2018"
lab var pcx18 "estimated pc expenditures in 2018"
lab var totx19 "estimated total hh expenditures in 2019"
lab var pcx19 "estimated pc expenditures in 2019"
lab var totx20 "estimated total hh expenditures in 2020"
lab var pcx20 "estimated pc expenditures in 2020"
lab var totx21 "estimated total hh expenditures in 2021"
lab var pcx21 "estimated pc expenditures in 2021"

```

```

/**note: we consider quintiles instead of deciles as PSIA only includes
info on quintiles*/

```

* Analyse total household expenditures and expenditures per capita

```

svy: mean totx16 pcx16
svy: mean totx16 pcx16, over(quintilehxx)
svy: mean totx16 pcx16, over(type1)

```

```

svy: mean totx17 pcx17
svy: mean totx17 pcx17, over(quintilehxx)
svy: mean totx17 pcx17, over(type1)

```

```

svy: mean totx18 pcx18
svy: mean totx18 pcx18, over(quintilehxx)
svy: mean totx18 pcx18, over(type1)

```

```

svy: mean totx19 pcx19
svy: mean totx19 pcx19, over(quintilehxx)
svy: mean totx19 pcx19, over(type1)

```

```

svy: mean totx20 pcx20
svy: mean totx20 pcx20, over(quintilehxx)
svy: mean totx20 pcx20, over(type1)

```

```

svy: mean totx21 pcx21
svy: mean totx21 pcx21, over(quintilehxx)
svy: mean totx21 pcx21, over(type1)

```

```

/*****

```

ENERGY PRICES AND CHANGE IN PRICES

```

*****

```

In this section we define the price variables and calculate the average electricity price changes per block for scenario 2.

Note that for block 3 in scenario 2, the price change is zero as the tariff does not increase.

We compare the changes of prices between years per month and then take the average price change. Note that tariffs switch August 1st. If we calculate everything monthly, then this should not be a problem. Calculate the price difference between Jan 2015 and Jan 2016 and so on. We can aggregate this later to an average yearly price change

```

*****/

```

* define price variables

```

gen p15_b1=0.7
gen p15_b3=2.16

```

```

* Scenario 2
gen p16_b1_s2=0.77
gen p16_b3_s2=2.16
gen p17_b1_s2=0.85
gen p17_b3_s2=2.16
gen p18_b1_s2=0.93
gen p18_b3_s2=2.16
gen p19_b1_s2=1.02
gen p19_b3_s2=2.16
gen p20_b1_s2=1.13
gen p20_b3_s2=2.16
gen p21_b1_s2=1.24
gen p21_b3_s2=2.16

* calculate monthly price changes
* the condition function is cond(x, True, False)
* block 2 only as of 2018

forval i= 1/12 {

* Scenario 2 - block 1, block 2, block 3=0 (no price change)
  * block 1
  gen d_p_el16s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.77-0.70)/0.70, (0.77-0.77)/0.77)
  gen d_p_el17s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.77-0.77)/0.77, (0.85-0.77)/0.77)
  gen d_p_el18s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.85-0.77)/0.77, (0.93-0.85)/0.85)
  gen d_p_el19s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(0.93-0.85)/0.85, (1.02-0.93)/0.93)
  gen d_p_el20s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(1.02-0.93)/0.93, (1.13-1.02)/1.02)
  gen d_p_el21s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,(1.13-1.02)/1.02, (1.24-1.13)/1.13)
  * block 2
  gen d_p_el18s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-0.77)/0.77, (2.16-0.85)/0.85)
  gen d_p_el19s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-0.85)/0.85, (2.16-0.93)/0.93)
  gen d_p_el20s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-0.93)/0.93, (2.16-1.02)/1.02)
  gen d_p_el21s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,(2.16-1.02)/1.02, (2.16-1.13)/1.13)

}

* calculate the average yearly price change for block 1
forval t=16/21 {

  egen d_p_el`t's2_b1_tot=rowmean(d_p_el`t's2_b1*)
  lab var d_p_el`t's2_b1_tot "average yearly price change s2 b1 20`t"
}

* calculate the average yearly price change for block 2

forval t=18/21 {

  egen d_p_el`t's2_b2_tot=rowmean(d_p_el`t's2_b2*)
  lab var d_p_el`t's2_b2_tot "average yearly price change s2 b2 20`t"
}

/* calculate the average yearly price change for block 3
-prices do not change in above threshold tariffs*/

gen d_p_el_s2_b3=(2.16-2.16)/2.16

/*****
                                THRESHOLDS AND PRICE ELASTICITIES
*****/

In this dofile we assume for 2016 and 2017 that electricity consumption doesn
NOT remain at the 2015 level but price elasticities do apply.

```


The WB suggested the following elasticities:

-0
-0.25
-0.5
-1

and see how sensitive results are. Based on Lampietti et.al.(p. 115) we will also assume a

price elasticity of -15%, which seems reasonable for the short term

new consumption=old consumption - (price increase*elasticity*old consumption)

= old consumption - [((0.77-0.7)/0.7)*0.15*old consumption),

see also Lampietti p. 114, table 7.4)

This means that we need to calculate the new consumption using the elasticities specified below. We still assume that expenditures increase with gdp.

In addition we need to calculate above and below threshold consumption for the thresholds 700, 600, 500, 400 and 350

*****/

* Calculate new thresholds

forval i= 1/12 {

```
g kwh_700_b1_`i`= cond(kwh_`i`<= 700, kwh_`i`, 700)
g kwh_700_b3_`i`= cond(kwh_`i` > 700, (kwh_`i` - 700), 0)
g kwh_700_b2_`i`= kwh_`i`- kwh_700_b1_`i`- kwh_700_b3_`i`
label var kwh_700_b1_`i` "electricity consumption in kwh per month under 700 kwh"
label var kwh_700_b3_`i` "electricity consumption in kwh per month over 700 kwh"
label var kwh_700_b2_`i` "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 700 kwh"
```

/* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to the threshold,second block between 700 and 600, thirist block >700 */

```
g kwh_600_b1_`i`= cond(kwh_`i`<= 600, kwh_`i`, 600)
g kwh_600_b2_`i`= cond(kwh_`i` > 600, (kwh_`i`- 600), 0)
replace kwh_600_b2_`i`= 100 if kwh_`i`>700
g kwh_600_b3_`i`= cond(kwh_`i` > 700, (kwh_`i` - 700), 0)
label var kwh_600_b1_`i` "electricity consumption in kwh per month under 600 kwh"
label var kwh_600_b3_`i` "electricity consumption in kwh per month over 600 kwh"
label var kwh_600_b2_`i` "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 600 kwh"
```

/* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to the threshold,second block between 600 and 500, thirist block >600 */

```
g kwh_500_b1_`i`= cond(kwh_`i`<= 500, kwh_`i`, 500)
g kwh_500_b2_`i`= cond(kwh_`i` > 500, (kwh_`i`- 500), 0)
replace kwh_500_b2_`i`= 100 if kwh_`i`>600
g kwh_500_b3_`i`= cond(kwh_`i` > 600, (kwh_`i` - 600), 0)
label var kwh_500_b1_`i` "electricity consumption in kwh per month under 500 kwh"
label var kwh_500_b3_`i` "electricity consumption in kwh per month over 500 kwh"
label var kwh_500_b2_`i` "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 500 kwh"
```

/* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to the threshold,second block between 500 and 400, thirist block >600 */

```
g kwh_400_b1_`i`= cond(kwh_`i`<= 400, kwh_`i`, 400)
g kwh_400_b2_`i`= cond(kwh_`i` > 400, (kwh_`i`- 400), 0)
replace kwh_400_b2_`i`= 100 if kwh_`i`>500
g kwh_400_b3_`i`= cond(kwh_`i` > 500, (kwh_`i` - 500), 0)
label var kwh_400_b1_`i` "electricity consumption in kwh per month under 400 kwh"
label var kwh_400_b3_`i` "electricity consumption in kwh per month over 400 kwh"
label var kwh_400_b2_`i` "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 400 kwh"
```

```

/* as soon as the threshold decreases we have three blocks, first block up to
the threshold,second block between 400 and 350, third block >400 */

g kwh_350_b1_`i`= cond(kwh_`i`<= 350, kwh_`i`, 350)
g kwh_350_b2_`i`= cond(kwh_`i`> 350, (kwh_`i`- 350), 0)
replace kwh_350_b2_`i`= 50 if kwh_`i`>400
g kwh_350_b3_`i`= cond(kwh_`i`> 400, (kwh_`i` - 400), 0)
label var kwh_350_b1_`i` "electricity consumption in kwh per month under 350 kwh"
label var kwh_350_b3_`i` "electricity consumption in kwh per month over 350 kwh"
label var kwh_350_b2_`i` "electricity consumption in kwh per month difference between over and under 350 kwh"
}

* define possible price elasticities
/* In this file assume an elasticity of zero - note that if the elasticity is zero
the code below reduces to the code in the manual*/

gen elast=0
*gen elast=0.15
*gen elast=0.25
*gen elast=0.5
*gen elast=1

/* calculate consumption in each year using the elasticity and different
elasticities and reducing the threshold as of 2018*/

forval i= 1/12 {

g kwh_16s2_b1_`i`=kwh_700_b1_`i`-(elast*d_p_el16s2_b1_`i`*kwh_700_b1_`i`)
g kwh_16s2_b3_`i`=kwh_700_b3_`i`-(elast*d_p_el_s2_b3*kwh_700_b3_`i`)
*block 2=0
g kwh_16s2_b2_`i`=0
egen kwh_16s2_tot_`i`= rowtotal(kwh_16s2_b1_`i` kwh_16s2_b3_`i`)
label var kwh_16s2_tot_`i` "s2-2016 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

g kwh_17s2_b1_`i`=kwh_700_b1_`i`-(elast*d_p_el17s2_b1_`i`*kwh_700_b1_`i`)
g kwh_17s2_b3_`i`=kwh_700_b3_`i`-(elast*d_p_el_s2_b3*kwh_700_b3_`i`)
* block2=0
g kwh_17s2_b2_`i`=0
egen kwh_17s2_tot_`i`= rowtotal(kwh_17s2_b1_`i` kwh_17s2_b3_`i`)
label var kwh_17s2_tot_`i` "s2-2017 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

* threshold reduces from 700 to 600
g kwh_18s2_b1_`i`=cond(`i`<=7,kwh_700_b1_`i`- (elast*d_p_el18s2_b1_`i`*kwh_700_b1_`i`),kwh_600_b1_`i`-
(elast*d_p_el18s2_b1_`i`*kwh_600_b1_`i`))
g kwh_18s2_b3_`i`=cond(`i`<=7,kwh_700_b3_`i`- (elast*d_p_el_s2_b3*kwh_700_b3_`i`),kwh_600_b3_`i`-
(elast*d_p_el_s2_b3*kwh_600_b3_`i`))
g kwh_18s2_b2_`i`=cond(`i`<=7,kwh_700_b2_`i`- (elast*d_p_el18s2_b2_`i`*kwh_700_b2_`i`),kwh_600_b2_`i`-
(elast*d_p_el18s2_b2_`i`*kwh_600_b2_`i`))
egen kwh_18s2_tot_`i`= rowtotal(kwh_18s2_b1_`i` kwh_18s2_b2_`i` kwh_18s2_b3_`i`)
label var kwh_18s2_tot_`i` "s2-2018 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

* threshold reduces from 600 to 500
g kwh_19s2_b1_`i`=cond(`i`<=7,kwh_600_b1_`i`- (elast*d_p_el19s2_b1_`i`*kwh_600_b1_`i`), kwh_500_b1_`i`-
(elast*d_p_el19s2_b1_`i`*kwh_500_b1_`i`))
g kwh_19s2_b3_`i`=cond(`i`<=7,kwh_600_b3_`i`- (elast*d_p_el_s2_b3*kwh_600_b3_`i`), kwh_500_b3_`i`-
(elast*d_p_el_s2_b3*kwh_500_b3_`i`))
g kwh_19s2_b2_`i`=cond(`i`<=7,kwh_600_b2_`i`- (elast*d_p_el19s2_b2_`i`*kwh_600_b2_`i`),kwh_500_b2_`i`-
(elast*d_p_el19s2_b2_`i`*kwh_500_b2_`i`))
egen kwh_19s2_tot_`i`= rowtotal(kwh_19s2_b1_`i` kwh_19s2_b2_`i` kwh_19s2_b3_`i`)
}

```

```

label var kwh_19s2_tot_`i' "s2-2019 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

* threshold reduces from 500 to 400
g kwh_20s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,kwh_500_b1_`i'- (elast*d_p_el20s2_b1_`i'*kwh_500_b1_`i'),kwh_400_b1_`i'-
(elast*d_p_el20s2_b1_`i'*kwh_400_b1_`i'))
g kwh_20s2_b3_`i'=cond(`i'<=7,kwh_500_b3_`i'- (elast*d_p_el_s2_b3*kwh_500_b3_`i'),kwh_400_b3_`i'-
(elast*d_p_el_s2_b3*kwh_400_b3_`i'))
g kwh_20s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,kwh_500_b2_`i'- (elast*d_p_el20s2_b2_`i'*kwh_500_b2_`i'),kwh_400_b2_`i'-
(elast*d_p_el20s2_b2_`i'*kwh_400_b2_`i'))
egen kwh_20s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_20s2_b1_`i' kwh_20s2_b2_`i' kwh_20s2_b3_`i')
label var kwh_20s2_tot_`i' "s2-2020 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

* threshold reduces from 400 to 350
g kwh_21s2_b1_`i'=cond(`i'<=7,kwh_400_b1_`i'- (elast*d_p_el21s2_b1_`i'*kwh_400_b1_`i'),kwh_350_b1_`i'-
(elast*d_p_el21s2_b1_`i'*kwh_350_b1_`i'))
g kwh_21s2_b3_`i'=cond(`i'<=7,kwh_400_b3_`i'- (elast*d_p_el_s2_b3*kwh_400_b3_`i'),kwh_350_b3_`i'-
(elast*d_p_el_s2_b3*kwh_350_b3_`i'))
g kwh_21s2_b2_`i'=cond(`i'<=7,kwh_400_b2_`i'- (elast*d_p_el21s2_b2_`i'*kwh_400_b2_`i'),kwh_350_b2_`i'-
(elast*d_p_el21s2_b2_`i'*kwh_350_b2_`i'))
egen kwh_21s2_tot_`i'= rowtotal(kwh_21s2_b1_`i' kwh_21s2_b2_`i' kwh_21s2_b3_`i')
label var kwh_21s2_tot_`i' "s2-2021 electricity consumption in kwh per month (kwh)"

}

*calculate annual kwh amounts

forval t=16/21 {

*block 1 and block 3
egen kwh_`t'_tot_s2=rowtotal(kwh_`t'_s2_tot_*)
egen kwh_`t'_b1_s2=rowtotal(kwh_`t'_s2_b1_*)
egen kwh_`t'_b3_s2=rowtotal(kwh_`t'_s2_b3_*)
label var kwh_`t'_tot_s2 "20`t' kwh for electricity old tariff - s2"
label var kwh_`t'_b1_s2 "20`t' kwh for electricity s2 - b1"
label var kwh_`t'_b3_s2 "20`t' kwh for electricity s2 - b3"

}

* block 2

forval t=17/21 {
egen kwh_`t'_b2_s2=rowtotal(kwh_`t'_s2_b2_*)
label var kwh_`t'_b3_s2 "20`t' kwh for electricity s2 - b2"
}

/*****
EXPENDITURES AND EXPENDITURE SHARES
*****/
- Calculate the new expenditures using the newly calculated consumption above
- calculate expenditure shares
*****/

* calculate new expenditures

forval i= 1/12 {

*SCENARIO 2

* 2015, current year
gen x_el15s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_700_b1_`i'*0.7, kwh_700_b1_`i'*0.77)

```

```

gen x_el15s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_700_b3_`i'*1.82,kwh_700_b3_`i'*2.16)
egen x_el15s2_tot_`i'=rowtotal(x_el15s2_b1_`i' x_el15s2_b3_`i')
label var x_el15s2_b1_`i' "electricity expenditure 2015 per month under 700 kwh"
label var x_el15s2_b3_`i' "electricity expenditure 2015 per month over 700 kwh"
label var x_el15s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2015 per month"

*2016
gen x_el16s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_16s2_b1_`i'*0.77, kwh_16s2_b1_`i'*0.77)
gen x_el16s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_16s2_b3_`i'*2.16, kwh_16s2_b3_`i'*2.16)
egen x_el16s2_tot_`i'=rowtotal(x_el16s2_b1_`i' x_el16s2_b3_`i')
label var x_el16s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2016 per month under 700 kwh"
label var x_el16s2_b3_`i' "electricity expenditure 2016 per month over 700 kwh"
label var x_el16s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2016 per month - s2"

*2017
gen x_el17s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_17s2_b1_`i'*0.77, kwh_17s2_b1_`i'*0.85)
gen x_el17s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_17s2_b3_`i'*2.16, kwh_17s2_b3_`i'*2.16)
gen x_el17s2_b2_`i'=cond(`i'<=7, kwh_17s2_b2_`i'*2.16, kwh_17s2_b2_`i'*2.16)
egen x_el17s2_tot_`i'=rowtotal(x_el17s2_b1_`i' x_el17s2_b2_`i' x_el17s2_b3_`i')
label var x_el17s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2017 per month under 700 kwh"
label var x_el17s2_b3_`i' "electricity expenditure 2017 per month over 700 kwh"
label var x_el17s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2017 per month - s2"

*2018
gen x_el18s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_18s2_b1_`i'*0.85, kwh_18s2_b1_`i'*0.93)
gen x_el18s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_18s2_b3_`i'*2.16, kwh_18s2_b3_`i'*2.16)
gen x_el18s2_b2_`i'=cond(`i'<=7, kwh_18s2_b2_`i'*2.16, kwh_18s2_b2_`i'*2.16)
egen x_el18s2_tot_`i'=rowtotal(x_el18s2_b1_`i' x_el18s2_b2_`i' x_el18s2_b3_`i')
label var x_el18s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2018 per month under 600 kwh"
label var x_el18s2_b3_`i' "electricity expenditure 2018 per month over 600 kwh"
label var x_el18s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2018 per month - s2"

*2019
gen x_el19s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_19s2_b1_`i'*0.93, kwh_19s2_b1_`i'*1.02)
gen x_el19s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_19s2_b3_`i'*2.16, kwh_19s2_b3_`i'*2.16)
gen x_el19s2_b2_`i'=cond(`i'<=7, kwh_19s2_b2_`i'*2.16, kwh_19s2_b2_`i'*2.16)
egen x_el19s2_tot_`i'=rowtotal(x_el19s2_b1_`i' x_el19s2_b2_`i' x_el19s2_b3_`i')
label var x_el19s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2019 per month under 500 kwh"
label var x_el19s2_b3_`i' "electricity expenditure 2019 per month over 500 kwh"
label var x_el19s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2019 per month - s2"

*2020
gen x_el20s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_20s2_b1_`i'*1.02, kwh_20s2_b1_`i'*1.13)
gen x_el20s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_20s2_b3_`i'*2.16, kwh_20s2_b3_`i'*2.16)
gen x_el20s2_b2_`i'=cond(`i'<=7, kwh_20s2_b2_`i'*2.16, kwh_20s2_b2_`i'*2.16)
egen x_el20s2_tot_`i'=rowtotal(x_el20s2_b1_`i' x_el20s2_b2_`i' x_el20s2_b3_`i')
label var x_el20s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2020 per month under 400 kwh"
label var x_el20s2_b3_`i' "electricity expenditure 2020 per month over 400 kwh"
label var x_el20s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2020 per month - s2"

*2021
gen x_el21s2_b1_`i'=cond(`i'<=7, kwh_21s2_b1_`i'*1.13, kwh_21s2_b1_`i'*1.24)
gen x_el21s2_b3_`i'=cond(`i'<=7, kwh_21s2_b3_`i'*2.16, kwh_21s2_b3_`i'*2.16)
gen x_el21s2_b2_`i'=cond(`i'<=7, kwh_21s2_b2_`i'*2.16, kwh_21s2_b2_`i'*2.16)
egen x_el21s2_tot_`i'=rowtotal(x_el21s2_b1_`i' x_el21s2_b2_`i' x_el21s2_b3_`i')
label var x_el21s2_b1_`i' "s2-electricity expenditure 2021 per month under 350 kwh"
label var x_el21s2_b3_`i' "electricity expenditure 2021 per month over 350 kwh"
label var x_el21s2_tot_`i' "tot. electricity expenditure 2021 per month - s2"

```

```

}

```

*calculate annual expenditures

```

forval t=15/21 {

```

*block 1 and block 3

```

egen x_el`t'_tot_s2=rowtotal(x_el`t'_s2_tot_*)

```

```
egen x_el`'t'_b1_s2=rowtotal(x_el`'t's2_b1_*)
egen x_el`'t'_b3_s2=rowtotal(x_el`'t's2_b3_*)
label var x_el`'t'_tot_s2 "20`t' exp for electricity old tariff - s2"
label var x_el`'t'_b1_s2 "20`t' exp for electricity s2 - under threshold"
label var x_el`'t'_b3_s2 "20`t' exp for electricity s2 - over threshold"

}
```

* block 2

```
forval t=17/21 {
egen x_el`'t'_b2_s2=rowtotal(x_el`'t's2_b2_*)
}
```

* Analyse expenditures

```
foreach var of varlist x_el* {
svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
}
```

* new shares in total household expenditures (percent)

```
forval t=15/21 {

gen nsh_x_el`'t'_tot_s2=x_el`'t'_tot_s2/totx`t'*100
gen nsh_x_el`'t'_b1_s2=x_el`'t'_b1_s2/totx`t'*100
gen nsh_x_el`'t'_b3_s2=x_el`'t'_b3_s2/totx`t'*100
lab var nsh_x_el`'t'_tot_s2 "tot. electricity exp share in 20`t' - s2 "
lab var nsh_x_el`'t'_b1_s2 "electricity exp share in 20`t' - b1 s2 "
lab var nsh_x_el`'t'_b3_s2 "electricity exp share in 20`t' - b3 s2 "

}
```

```
forval t=17/21 {
gen nsh_x_el`'t'_b2_s2=x_el`'t'_b2_s2/totx`t'*100
}
```

* analyse the shares

```
foreach var of varlist nsh_x_el*_tot_s2 {
svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
}
```

/*****

WELFARE LOSSES

decrease in real income as a result of energy tariff increase

- IMF WP11/202:

change in real income=price change percent * percent of good in total hh exp.

For example: increase of 20% and share of 5% leads to loss of 1%.

CAREFUL: we need to take current share and multiply by price change. so we take share in 2015 and price increase for 2016 to estimate real income loss expected in 2016

for scenario 2 the threshold is reduced to 600 up to 350 as of 2018. Therefore, there is a block 2 where the price changes from the low price to the high price i. e the consumption between threshold 700 and 600 is now paid with the block 3 price rather than the block 1 price.

*****/

* Calculate yearly income losses

```
gen r_inc_el16_s2 = ((d_p_el16s2_b1_tot*nsh_x_el15_b1_s2/100) ///
+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el15_b3_s2/100))*100
gen r_inc_el17_s2 = ((d_p_el17s2_b1_tot*nsh_x_el16_b1_s2/100) ///
+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el16_b3_s2/100))*100
gen r_inc_el18_s2 = ((d_p_el18s2_b1_tot*nsh_x_el17_b1_s2/100) ///
+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el17_b3_s2/100)+(d_p_el18s2_b2_tot*nsh_x_el17_b2_s2/100))*100
gen r_inc_el19_s2 = ((d_p_el19s2_b1_tot*nsh_x_el18_b1_s2/100) ///
+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el18_b3_s2/100)+(d_p_el19s2_b2_tot*nsh_x_el18_b2_s2/100))*100
gen r_inc_el20_s2 = ((d_p_el20s2_b1_tot*nsh_x_el19_b1_s2/100) ///
+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el19_b3_s2/100)+(d_p_el20s2_b2_tot*nsh_x_el19_b2_s2/100))*100
gen r_inc_el21_s2 = ((d_p_el21s2_b1_tot*nsh_x_el20_b1_s2/100) ///
+(d_p_el_s2_b3*nsh_x_el20_b3_s2/100)+(d_p_el21s2_b2_tot*nsh_x_el20_b2_s2/100))*100
```

```
lab var r_inc_el16_s2 "Income loss 2016-2015 - s2"
lab var r_inc_el17_s2 "Income loss 2017-2016 - s2"
lab var r_inc_el18_s2 "Income loss 2018-2017 - s2"
lab var r_inc_el19_s2 "Income loss 2019-2018 - s2"
lab var r_inc_el20_s2 "Income loss 2020-2019 - s2"
lab var r_inc_el21_s2 "Income loss 2021-2020 - s2"
```

* analyse yearly income loss

```
svyset [w=expfact]
```

```
foreach var of varlist r_inc_el* {
```

```
svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehxx)
svy: mean `var', over(type1)
}
```

* Cumulative welfare loss

* turn percentages into proportions

```
forval y=16/21 {
replace r_inc_el`y'_s2=r_inc_el`y'_s2/100
}
```

* percentage welfare loss

```
gen
cum_loss_s2=((1+r_inc_el16_s2)*(1+r_inc_el17_s2)*(1+r_inc_el18_s2)*(1+r_inc_el19_s2)*(1+r_inc_el20_s2)*(1+r_inc_el21_s2)-1)*100
lab var cum_loss_s2 "Cumulative loss s2"
```

* analyze loss

```

foreach var of varlist cum* {

svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehxx)
svy: mean `var', over(type1)

}

/*****
POVERTY
*****/
taking decrease in real income, we estimate new poverty rates after reform.
we reduce pcc with cumulative real income losses and recalculate poverty rates

The issue is that we are comparing poverty rates from 2015 with poverty rates
from 2021 (i.e poverty rates after the cumulative welfare loss between 2015
and 2021). What we should compare is the expected poverty rate in 2021 with the
poverty rate after the electricity price increases.

To calculate the poverty rates in 2021 we need to increase poverty line from 2015
with CPI up to 2021, then use that line and estimated per capita consumption in 2021
to calculate before poverty rates. Then use the updated poverty to calculate
poverty rates after income loss.

Taking the CPI data from the IMF WEO october 2017, the inflation rate is

2015: 6.50%
2016: 0.39%
2017: 3.78%
2018: 5.06%
2019: 4.95%
2020: 5.01%
2021: 5.04%

In addition we need to make an assumption about increases in consumption until
2021. Looking at the past years per capita daily consumption deflated it has increased

                pccddc          % increase
2015      114.5631          4.30
2014      109.8322          11.81
2013       98.22288           a

In addition we need to increase the per capita deflated consumption
lines with gdp
*****/

*generate inflation rates (rounded)

gen inf15=1.065
gen inf16=1.004
gen inf17=1.038
gen inf18=1.051
gen inf19=1.050
gen inf20=1.050
gen inf21=1.051

* increase poverty lines with inflation to 2021

gen pline_dc_21=pline_dc*inf16*inf17*inf18*inf19*inf20*inf21
lab var pline_dc_21 "estimated poverty line 2021"

gen f_linec_21=f_linec*inf16*inf17*inf18*inf19*inf20*inf21

```

```

lab var f_linec_21 "estimated extreme food poverty line 2021"

* increase the per capita deflated consumption lines with gdp

gen pccddc21=pccddc*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20*gdp21
lab var pccddc21 "estimated per capita daily consumption deflated 2021"

* estimate new poverty rates

gen poor_21=0
replace poor_21=100 if pccddc21<=pline_dc_21
lab var poor_21 "estimated poverty 2021"

gen expoor_21=0
replace expoor_21=100 if pccddc21<=f_linec_21
lab var expoor_21 "Extreme Poverty status 2021"

* estimate new poverty gap

gen pgap_old=0
replace pgap_old=(pline_dc-pccddc)/pline_dc if cpssc==100
lab var pgap_old "poverty gap old"

gen pgap_21=0
replace pgap_21=(pline_dc_21-pccddc21)/pline_dc_21 if cpssc==100
lab var pgap_21 "poverty gap 2021"

* calculate new poverty rates&poverty gap

replace cum_loss_s2=cum_loss_s2/100

gen new_pcc_el_s2=pccddc21*(1-cum_loss_s2)
lab var new_pcc_el_s2 "real pcc after electricity tariff increase-s2"

gen poor_after_el_s2=0
replace poor_after_el_s2=100 if new_pcc_el_s2<=pline_dc_21
lab var poor_after_el_s2 ///
"Poverty status after electricity tariff increase- kwh scenario s2"

gen pgap_after_el_s2=0
replace pgap_after_el_s2=(pline_dc_21-new_pcc_el_s2)/pline_dc_21 ///
if poor_after_el_s2==100
lab var pgap_after_el_s2 ///
"Poverty gap after electricity tariff increase- kwh scenario s2"

gen expoor_after_el_s2=0
replace expoor_after_el_s2=100 if new_pcc_el_s2<=f_linec_21
lab var expoor_after_el_s2 ///
"Extreme Poverty status after electricity tariff increase- kwh scenario s2"

/*****
                                ADDITIONAL
*****/
for calculations we divided the % cumulative loss and yearly loss by 100
now we need to multiply it by 100 again (to calculate the percentage income losses)

clean up the file by dropping monthly variables
*****/

forval y=16/21 {

```



```

replace r_inc_el`y'_s2=r_inc_el`y'_s2*100

}

replace cum_loss_s2=cum_loss_s2*100

*drop the monthly variables

drop kwh_*_b1_* kwh_*_b2_* kwh_*_b3_* x_el*_b1_* ///
x_el*_b2_* x_el*_b3_*

drop nsh_x_el*_b1_s2 nsh_x_el*_b2_s2 nsh_x_el*_b3_s2
drop kwh_*s2_tot_*
drop x_el*s2_tot_*

forval y=16/21 {
    forval t=1/12 {
drop d_p_el`y's2_b1_`t'
    }
}

forval y=18/21 {
    forval t=1/12 {
drop d_p_el`y's2_b2_`t'
    }
}

sort hh_code
save sim_energy_15_21_el0,replace

log close

```

13.3.2.3 Моделирование потребления тепловой энергии

```

*****
*PSIA ENERGY ANALYSIS KYRGYZ REPUBLIC*
*****
*** author      : Franziska Gassmann& Aline Meysonnat      ***
*** Dataset     : KHIS 2015                                  ***
*** input       : energy                                     ***
*** output      : sim_energy_15_21tp                         ***
*** Date        : latest version April 2018                 ***
*** Contents: Thermal energy simulations -scenario 2         ***
*****
***MAKE SURE THAT STATA IS IN THE DIRECTORY WHERE THE .DTA FILES ARE!
***AN EXAMPLE OF HOW TO DO THIS:
*cd "\Users\alinemeysonnat\Dropbox\WB energy KG15\AIM Files\KHIS2015\dta"
*****
cap log close
log using "sim_thermal energy_15_21.log",replace
*****
clear
set more 1
use "energy", replace
/*****
THERMAL POWER SCENARIOS
*****
2015

-Central Heating (District Heating): 917.78 som per gcal (Jan-March Q1)
-Central Heating (District Heating): 1134.76 som per gcal (April-Dec Q24)

```

-Hot Water: 664.96 som per Gcal (Jan-March Q1)
 -Hot Water: 981.76 som per Gcal (April-Dec Q24)

In the second scenario, we would like to simulate a scenario where cost-recovery is reached in the HW and DH sector by 2021. We do this in a linear way, each year tariffs are increased by 25% in DH and 25% for HW (in this way we reach approximately cost-recovery by 2021). Below is how the tariff path would look like starting from 2016 as our baseline scenario:

Scenario 2

	DH	HW
2016	1134.76	982.00
2017	1418.45	1227.50
2018	1773.06	1534.38
2019	2216.33	1917.97
2020	2770.41	2397.46
2021	3463.01	2996.83

Tariffs change April 1st.

* Analyze consumption and expenditures for thermal energy

svyset [w=expfact]

***average consumption of gcal

```
foreach var of varlist gcal_* {
  svy: mean `var'
  svy, subpop(if `var'~=0): mean `var'
  svy: mean `var', over(quintilehxx)
  svy: mean `var', over(type1)
  svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(quintilehxx)
  svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(type1)
```

}

***average expenditures for energy

```
foreach var of varlist xu2 xu5 xtp{
  svy: mean `var'
  svy: mean `var', over(quintilehxx)
  svy: mean `var', over(type1)
  svy, subpop(if `var'~=0): mean `var'
  svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(quintilehxx)
  svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(type1)
```

}

/*****

ADJUST HOUSEHOLD WELFARE

Adjust totx to 2016, using IMF data (Gross domestic product per capita, current prices-local currency). The argument is that households' expenditures are expected to grow in nominal amounts and as such will have a higher total expenditure level in subsequent years when higher energy tariffs apply. We calculate growth rates as follows: $(GDP_{pc16} - GDP_{pc15}) * 100 / GDP_{pc15}$

The GDP per capita growth rates are:

2014: 10.51%
 2015: 5.22%
 2016: 4.87%
 2017: 5.60%
 2018: 6.04%
 2019: 7.68%
 2020: 7.35%
 2021: 6.88%

*****/

* GDP variables

gen gdp16=1.0487
 gen gdp17=1.0560
 gen gdp18=1.0604
 gen gdp19=1.0768
 gen gdp20=1.0735
 gen gdp21=1.0688

* adjust total household expenditures

gen totx15=totx
 gen totx16=totx*gdp16

 gen totx17=totx*gdp16*gdp17
 gen totx18=totx*gdp16*gdp17*gdp18
 gen totx19=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19
 gen totx20=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20
 gen totx21=totx*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20*gdp21

* generate per capita expenditures

gen pcx16=totx16/hsize
 gen pcx17=totx17/hsize
 gen pcx18=totx18/hsize
 gen pcx19=totx19/hsize
 gen pcx20=totx20/hsize
 gen pcx21=totx21/hsize

* label variables

lab var totx16 "estimated total hh expenditures in 2016"
 lab var pcx16 "estimated pc expenditures in 2016"
 lab var totx17 "estimated total hh expenditures in 2017"
 lab var pcx17 "estimated pc expenditures in 2017"
 lab var totx18 "estimated total hh expenditures in 2018"
 lab var pcx18 "estimated pc expenditures in 2018"
 lab var totx19 "estimated total hh expenditures in 2019"
 lab var pcx19 "estimated pc expenditures in 2019"
 lab var totx20 "estimated total hh expenditures in 2020"
 lab var pcx20 "estimated pc expenditures in 2020"
 lab var totx21 "estimated total hh expenditures in 2021"
 lab var pcx21 "estimated pc expenditures in 2021"

/**note: we consider quintiles instead of deciles as PSIA only includes
 info on quintiles*/

* Analyse total household expenditures and expenditures per capita

foreach var of varlist totx16-pcx21 {

svy: mean `var'

```
svy: mean `var', over(quintilehxx)
svy: mean `var', over(type1)
```

```
}
```

```
/******
```

THERMAL ENERGY PRICES AND CHANGE IN PRICES

```
*****
```

In this section we define the prices for thermal energy and the price change for scenario 2.

```
1      =quarter 1
24     =quarters 2 to 4
```

Note that for the average price increase per year we only consider the heating period January-March and October-December

```
*****/
```

*generate price variables Scenario 2

```
gen p15_ch1_s2=918
gen p15_ch24_s2=1135
gen p16_ch1_s2=1135
gen p16_ch24_s2=1135
gen p17_ch1_s2=1135
gen p17_ch24_s2=1418
```

```
gen p18_ch1_s2=1418
gen p18_ch24_s2=1773
gen p19_ch1_s2=1773
gen p19_ch24_s2=2077
gen p20_ch1_s2=2077
gen p20_ch24_s2=2531
gen p21_ch1_s2=2531
gen p21_ch24_s2=3041
```

```
gen p15_hw1_s2=665
gen p15_hw24_s2=982
gen p16_hw1_s2=982
gen p16_hw24_s2=982
gen p17_hw1_s2=982
gen p17_hw24_s2=1227
gen p18_hw1_s2=1227
gen p18_hw24_s2=1534
gen p19_hw1_s2=1534
gen p19_hw24_s2=1918
gen p20_hw1_s2=1918
gen p20_hw24_s2=2397
gen p21_hw1_s2=2397
gen p21_hw24_s2=2997
```

* average prices per month only heating period

```
forval t=15/21 {
```

```
gen p`t'_ch_tot_s2=(3*p`t'_ch1_s2+3*p`t'_ch24_s2)/12
gen p`t'_hw_tot_s2=(3*p`t'_hw1_s2+3*p`t'_hw24_s2)/12
```

```
}
```

* generate price change

```

g d_p_ch1516_s2 = (p16_ch_tot_s2-p15_ch_tot_s2)/p15_ch_tot_s2
g d_p_ch1617_s2 = (p17_ch_tot_s2-p16_ch_tot_s2)/p16_ch_tot_s2
g d_p_ch1718_s2 = (p18_ch_tot_s2-p17_ch_tot_s2)/p17_ch_tot_s2
g d_p_ch1819_s2 = (p19_ch_tot_s2-p18_ch_tot_s2)/p18_ch_tot_s2
g d_p_ch1920_s2 = (p20_ch_tot_s2-p19_ch_tot_s2)/p19_ch_tot_s2
g d_p_ch2021_s2 = (p21_ch_tot_s2-p20_ch_tot_s2)/p20_ch_tot_s2

```

```

g d_p_hw1516_s2 = (p16_hw_tot_s2-p15_hw_tot_s2)/p15_hw_tot_s2
g d_p_hw1617_s2 = (p17_hw_tot_s2-p16_hw_tot_s2)/p16_hw_tot_s2
g d_p_hw1718_s2 = (p18_hw_tot_s2-p17_hw_tot_s2)/p17_hw_tot_s2
g d_p_hw1819_s2 = (p19_hw_tot_s2-p18_hw_tot_s2)/p18_hw_tot_s2
g d_p_hw1920_s2 = (p20_hw_tot_s2-p19_hw_tot_s2)/p19_hw_tot_s2
g d_p_hw2021_s2 = (p21_hw_tot_s2-p20_hw_tot_s2)/p20_hw_tot_s2

```

```

/*****

```

EXPENDITURES AND EXPENDITURE SHARES

```

****

```

given that most households cannot control the amount of thermal power consumed
and bills are often based on normative standards, we will assume that
consumption in 2016-2021 is the same as in 2015.

```

*****/

```

```

recast double gcal_*

```

```

*Scenario 2

```

```

*tariffs change in april

```

```

forval t=15/21 {

```

```

gen x_ch`t'_s2=(gcal_ch1*p`t'_ch1_s2)+(gcal_ch24*p`t'_ch24_s2)
gen x_hw`t'_s2=(gcal_hw1*p`t'_hw1_s2)+(gcal_hw24*p`t'_hw24_s2)
lab var x_ch`t'_s2 "20`'t' exp for central heating baseline tariff - s2"
lab var x_hw`t'_s2 "20`'t' exp for hot water baseline tariff - s2"
egen x_tp`t'_s2=rsum(x_ch`t'_s2 x_hw`t'_s2)
lab var x_tp`t'_s2 "20`'t' exp for thermo baseline tariff - s2"

```

```

}

```

```

* new shares in total household expenditures (percent)

```

```

forval y=15/21 {

```

```

    *Scenario2

```

```

    gen nsh_x_ch`y'_s2=x_ch`y'_s2*100/totx`y'
    gen nsh_x_hw`y'_s2=x_hw`y'_s2*100/totx`y'
    gen nsh_x_tp`y'_s2=x_tp`y'_s2*100/totx`y'

```

```

    lab var nsh_x_ch`y'_s2 "central heating exp share in 20`y' based on full tariff -s2"

```

```

    lab var nsh_x_hw`y'_s2 "hot water exp share in 20`y' based on full tariff -s2"

```

```

    lab var nsh_x_tp`y'_s2 "thermo exp share in 20`y' based on full tariff -s2"

```

```

}

```

```

* Analyse expenditures and shares

```

```

foreach var of varlist nsh_x_ch* nsh_x_hw* nsh_x_tp*{
svy: mean `var'

```

```
svy: mean `var', over(quintilehhx)
svy: mean `var', over(type1)
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var'
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(quintilehhx)
svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(type1)

}
```

```
gen d_share_ch=sh_x_ch~=0
gen d_share_hw=sh_x_hw~=0
gen d_share_tp=sh_x_tp~=0
```

```
svy: tab d_share_ch decilehhx, col per
```

```
/******
```

WELFARE LOSSES

```
*****
```

decrease in real income as a result of energy tariff increase

- IMF WP11/202:

change in real income=price change percent * percent of good in total hh exp.

For example: increase of 20% and share of 5% leads to loss of 1%.

CAREFUL: we need to take current share and multiply by price change. so we take share in 2015 and price increase for 2016 to estimate real income

loss expected in 2016

```
*****/
```

* Calculate yearly income loss central heating (ch) and hot water (hw)

```
gen r_inc_ch1516_s2=(d_p_ch1516_s2*(nsh_x_ch15_s2/100))*100
gen r_inc_hw1516_s2=(d_p_hw1516_s2*(nsh_x_hw15_s2/100))*100
gen r_inc_ch1617_s2=(d_p_ch1617_s2*(nsh_x_ch16_s2/100))*100
gen r_inc_hw1617_s2=(d_p_hw1617_s2*(nsh_x_hw16_s2/100))*100
gen r_inc_ch1718_s2=(d_p_ch1718_s2*(nsh_x_ch17_s2/100))*100
gen r_inc_hw1718_s2=(d_p_hw1718_s2*(nsh_x_hw17_s2/100))*100
gen r_inc_ch1819_s2=(d_p_ch1819_s2*(nsh_x_ch18_s2/100))*100
gen r_inc_hw1819_s2=(d_p_hw1819_s2*(nsh_x_hw18_s2/100))*100
gen r_inc_ch1920_s2=(d_p_ch1920_s2*(nsh_x_ch19_s2/100))*100
gen r_inc_hw1920_s2=(d_p_hw1920_s2*(nsh_x_hw19_s2/100))*100
gen r_inc_ch2021_s2=(d_p_ch2021_s2*(nsh_x_ch20_s2/100))*100
gen r_inc_hw2021_s2=(d_p_hw2021_s2*(nsh_x_hw20_s2/100))*100
```

```
lab var r_inc_ch1516_s2 "real income loss CH due to price change in 2016 -s2"
lab var r_inc_hw1516_s2 "real income loss HW due to price change in 2016 -s2"
lab var r_inc_ch1617_s2 "real income loss CH due to price change in 2017 -s2"
lab var r_inc_hw1617_s2 "real income loss HW due to price change in 2017 -s2"
lab var r_inc_ch1718_s2 "real income loss CH due to price change in 2018 -s2"
lab var r_inc_hw1718_s2 "real income loss HW due to price change in 2018 -s2"
lab var r_inc_ch1819_s2 "real income loss CH due to price change in 2019 -s2"
lab var r_inc_hw1819_s2 "real income loss HW due to price change in 2019 -s2"
lab var r_inc_ch1920_s2 "real income loss CH due to price change in 2020 -s2"
lab var r_inc_hw1920_s2 "real income loss HW due to price change in 2020 -s2"
lab var r_inc_ch2021_s2 "real income loss CH due to price change in 2021 -s2"
lab var r_inc_hw2021_s2 "real income loss HW due to price change in 2021 -s2"
```

*thermal energy (hot water and central heating combined)

```

g r_inc_tp1516_s2=((1+r_inc_ch1516_s2/100)*(1+r_inc_hw1516_s2/100)-1)*100
g r_inc_tp1617_s2=((1+r_inc_ch1617_s2/100)*(1+r_inc_hw1617_s2/100)-1)*100
g r_inc_tp1718_s2=((1+r_inc_ch1718_s2/100)*(1+r_inc_hw1718_s2/100)-1)*100
g r_inc_tp1819_s2=((1+r_inc_ch1819_s2/100)*(1+r_inc_hw1819_s2/100)-1)*100
g r_inc_tp1920_s2=((1+r_inc_ch1920_s2/100)*(1+r_inc_hw1920_s2/100)-1)*100
g r_inc_tp2021_s2=((1+r_inc_ch2021_s2/100)*(1+r_inc_hw2021_s2/100)-1)*100

```

```

lab var r_inc_tp1516_s2 "real income loss tp due to price change in 2016 -s2"
lab var r_inc_tp1617_s2 "real income loss tp due to price change in 2017 -s2"
lab var r_inc_tp1718_s2 "real income loss tp due to price change in 2018 -s2"
lab var r_inc_tp1819_s2 "real income loss tp due to price change in 2019 -s2"
lab var r_inc_tp1920_s2 "real income loss tp due to price change in 2020 -s2"
lab var r_inc_tp2021_s2 "real income loss tp due to price change in 2021 -s2"

```

* Analyse the yearly income losses

```
svyset [w=expfact]
```

```
foreach var of varlist r_inc_* {
```

```

svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehxx)
svy: mean `var', over(type1)
*svy, subpop(if `var'~=0): mean `var'
*svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(quintilehxx)

```

```
*svy, subpop(if `var'~=0): mean `var', over(type1)
```

```
}
```

* cumulative welfare loss:

```

replace r_inc_ch1516_s2=r_inc_ch1516_s2/100
replace r_inc_ch1617_s2=r_inc_ch1617_s2/100
replace r_inc_ch1718_s2=r_inc_ch1718_s2/100
replace r_inc_ch1819_s2=r_inc_ch1819_s2/100
replace r_inc_ch1920_s2=r_inc_ch1920_s2/100
replace r_inc_ch2021_s2=r_inc_ch2021_s2/100

```

```

gen cum_loss_ch_s2=((1+r_inc_ch1516_s2)*(1+r_inc_ch1617_s2)*(1+r_inc_ch1718_s2)*
(1+r_inc_ch1819_s2)*(1+r_inc_ch1920_s2)*(1+r_inc_ch2021_s2)-1)*100

```

```
lab var cum_loss_ch_s2 "cumulative loss central heating -s2"
```

```

replace r_inc_hw1516_s2=r_inc_hw1516_s2/100
replace r_inc_hw1617_s2=r_inc_hw1617_s2/100
replace r_inc_hw1718_s2=r_inc_hw1718_s2/100
replace r_inc_hw1819_s2=r_inc_hw1819_s2/100
replace r_inc_hw1920_s2=r_inc_hw1920_s2/100
replace r_inc_hw2021_s2=r_inc_hw2021_s2/100

```

```

gen cum_loss_hw_s2=((1+r_inc_hw1516_s2)*(1+r_inc_hw1617_s2)*(1+r_inc_hw1718_s2)*
(1+r_inc_hw1819_s2)*(1+r_inc_hw1920_s2)*(1+r_inc_hw2021_s2)-1)*100

```

```
lab var cum_loss_hw_s2 "cumulative loss hot water-s2"
```

```

replace r_inc_tp1516_s2=r_inc_tp1516_s2/100
replace r_inc_tp1617_s2=r_inc_tp1617_s2/100
replace r_inc_tp1718_s2=r_inc_tp1718_s2/100

```

```

replace r_inc_tp1819_s2=r_inc_tp1819_s2/100
replace r_inc_tp1920_s2=r_inc_tp1920_s2/100
replace r_inc_tp2021_s2=r_inc_tp2021_s2/100

gen cum_loss_tp_s2=((1+r_inc_tp1516_s2)*(1+r_inc_tp1617_s2)*(1+r_inc_tp1718_s2)*
(1+r_inc_tp1819_s2)*(1+r_inc_tp1920_s2)*(1+r_inc_tp2021_s2)-1)*100

lab var cum_loss_tp_s2 "cumulative loss thermal power-s2"

* analyse the welfare losses

foreach var of varlist cum_loss_* {

svy: mean `var'
svy: mean `var', over(quintilehxx)
svy: mean `var', over(type1)
svy, subpop(if u_tp~=0): mean `var'
svy, subpop(if u_tp~=0): mean `var', over(quintilehxx)
svy, subpop(if u_tp~=0): mean `var', over(type1)

}

/*****
POVERTY
*****/
taking decrease in real income, we estimate new poverty rates after reform.
we reduce pcc with cumulative real income losses and recalculate poverty rates

The issue is that we are comparing poverty rates from 2015 with poverty rates
from 2021 (i.e poverty rates after the cumulative welfare loss between 2015
and 2021). What we should compare is the expected poverty rate in 2021 with the
poverty rate after the electricity price increases.

To calculate the poverty rates in 2021 we need to increase poverty line from 2015
with CPI up to 2021, then use that line and estimated per capita consumption in 2021
to calculate before poverty rates. Then use the updated poverty to calculate
poverty rates after income loss.

Taking the CPI data from the IMF WEO october 2017, the inflation rate is

2015: 6.50%
2016: 0.39%
2017: 3.78%
2018: 5.06%
2019: 4.95%
2020: 5.01%
2021: 5.04%

In addition we need to make an assumption about increases in consumption until
2021. Looking at the past years per capita daily consumption deflated it has increased
pccddc % increase

2015 114.5631 4.30
2014 109.8322 11.81
2013 98.22288

In addition we need to increase the per capita deflated consumption
lines with gdp
*****/
*generate inflation rates (rounded)

```



```

gen inf15=1.065
gen inf16=1.004
gen inf17=1.038
gen inf18=1.051
gen inf19=1.050
gen inf20=1.050
gen inf21=1.051

* increase poverty lines with inflation to 2021

gen pline_dc_21=pline_dc*inf16*inf17*inf18*inf19*inf20*inf21
lab var pline_dc_21 "estimated poverty line 2021"

gen f_linec_21=f_linec*inf16*inf17*inf18*inf19*inf20*inf21
lab var f_linec_21 "estimated extreme food poverty line 2021"

* increase the per capita deflated consumption lines with gdp

gen pccddc21=pccddc*gdp16*gdp17*gdp18*gdp19*gdp20*gdp21
lab var pccddc21 "estimated per capita daily consumption deflated 2021"

* estimate new poverty rates

gen poor_21=0
replace poor_21=100 if pccddc21<=pline_dc_21
lab var poor_21 "estimated poverty 2021"

gen expoor_21=0
replace expoor_21=100 if pccddc21<=f_linec_21
lab var expoor_21 "Extreme Poverty status 2021"

* estimate new poverty gap

gen pgap_old=0
replace pgap_old=(pline_dc-pccddc)/pline_dc if cpssc==100
lab var pgap_old "poverty gap old"

gen pgap_21=0
replace pgap_21=(pline_dc_21-pccddc21)/pline_dc_21 if cpssc==100
lab var pgap_21 "poverty gap 2021"

* calculate new poverty rates&poverty gap

replace cum_loss_tp_s2=cum_loss_tp_s2/100
gen new_pcc_tp_s2=pccddc21*(1-cum_loss_tp_s2)
lab var new_pcc_tp_s2 "real pcc after thermal tariff increase-s2"

gen poor_after_tp_s2=0
replace poor_after_tp_s2=100 if new_pcc_tp_s2<=pline_dc_21
lab var poor_after_tp_s2 "Poverty status after thermal tariff increase- s2"

gen expoor_after_tp_s2=0
replace expoor_after_tp_s2=100 if new_pcc_tp_s2<=f_linec_21
lab var expoor_after_tp_s2 "Extreme Poverty status after thermal tariff increase- s2"

gen pgap_after_tp_s2=0
replace pgap_after_tp_s2=(pline_dc_21-new_pcc_tp_s2)/pline_dc_21 if poor_after_tp_s2==100
lab var pgap_after_tp_s2 "Poverty gap after thermal tariff increase- s2"

```

```

/*****

```

ADDITIONAL

for calculations we divided the % cumulative loss and yearly loss by 100
now we need to multiply it by 100 again (to calculate the percentage income losses)

clean up the file

*****/

```
foreach var of varlist r_inc_* cum_loss_tp* {
```

```
  replace `var' = `var'*100
```

```
}
```

```
sort hh_code
```

```
save sim_energy_15_21tp,replace
```

```
log close
```

13.4 Книга кодов

В Таблице 13–2 представлена книга кодов для массива данных, который может быть создан после обработки всех файлов, представленных в разделе 13.3, и объединения получившегося файла «sim_energy_15_21tr» с файлом «sim_energy_15_21_el0». В первом столбце содержатся названия переменных, во втором (на английском языке) и третьем (на русском языке) столбцах – соответствующие метки, а в четвертом (на английском языке) и пятом (на русском языке) столбцах – метки подкатегорий, если таковые имеются.

Таблица 13–2 Книга кодов

Название переменной	Variable Label Метка переменной		Answer Label Метка ответа	
hh_code	Household ID	ID домохозяйства		
xf1	Bread and bakery foods	Хлеб и хлебобулочные изделия		
xf2	Milk and dairy produce	Молоко и молочные продукты		
xf3	Meat and meat foods	Мясо и мясные продукты		
xf4	Fish and fish foods	Рыба и рыбные продукты		
xf5	Vegetable oil, margarine and other fats	Растительное масло, маргарин и другие жиры		
xf6	Eggs	Яйца		
xf7	Potatoes	Картофель		
xf8	Vegetables, melons and gourds	Овощи и бахчевые культуры		
xf9	Fruits and berries	Фрукты и ягоды		
xf10	Sugar	Сахар		
xf11	Tea, coffee, cacao	Чай, кофе, какао		
xf12	Non-alcoholic	Безалкогольные напитки		
xf13	Other food products	Другие продукты питания		
xf14	Alcoholic	Алкогольные напитки		
xf15	Tobacco	Табачные изделия		
xnf1	Cloths, fabric	Сукно, ткани		
xnf2	Clothes	Одежда		
xnf3	Footwear	Обувь		
xnf4	Recreation and entertainment requisites	Принадлежности для отдыха и развлечений		
xnf5	Petrol	Бензин		
xnf6	Construction materials	Строительные материалы		
xnf7	Office and computer equipment	Оргтехника и компьютерное оборудование		
xnf8	TV and radio	Телевизор и радиоприемник		
xnf9	Electric	Электроприборы		

xnf10	Motor transport	Автомобиль		
xnf11	Furniture	Мебель		
xnf12	Haberdashery	Галантерея		
xnf13	Jewelry	Ювелирные изделия		
xnf14	Small household appliances	Мелкая бытовая техника		
xnf15	Detergents and cleansers	Моющие и чистящие средства		
xnf16	Perfumery and make-up	Парфюмерия и макияж		
xnf17	Individual hygiene items	Предметы личной гигиены		
xnf18	Kitchen-ware	Кухонная утварь		
xnf19	Other nonfood commodities	Другие непродовольственные товары		
xh1	Medicine and pharmaceutical materials	Медицинские препараты и фармацевтические материалы		
xh2	Out-patient treatment	Амбулаторное лечение		
xh3	Hospitalization	Госпитализация		
xe3	Education	Образование		
xe31	Textbooks	Учебники		
xe6	Library	Библиотека		
xe7	Tutors	Репетиторы		
xe8	Transport (education)	Транспорт (для образования)		
xe9	Maintenance	Техническое обслуживание		
xe10	Unofficial payments	Неофициальные платежи		
xe11	Other education expenditures	Прочие расходы на образование		
xe1	Preschool education	Дошкольное образование		
xu13	Fuel	Топливо		
xu1	Accommodation fee	Плата за проживание		
xu2	Central heating	Центральное отопление		
xu3	Central Pipe Gas	Центральное газоснабжение		
xu4	Electricity	Электричество		
xu5	Hot water	Горячая вода		
xu6	Cold water and sewerage	Холодная вода и канализация		
xu9	Garbage pickup	Вывоз мусора		
xu10	Other services	Другие услуги		
xu11	Transport	Транспорт		
xeout	Eating out	Питание вне дома		
xtax	Taxes	Налоги		
xother	Other expenditures	Прочие расходы		
xalim	Alimony payment	Выплата алиментов		
xbuild	Purchase of real estate	Покупка недвижимости		

xhelp	Help to relatives or friends	Помощь родственникам или друзьям		
xserv	Expenditure on services	Расходы на услуги		
dur	Durable goods	Товары длительного пользования		
oblast	Region(oblast)	Регион (область)		
			41702 Issykul	41702 Иссык-Кульская
			41703 Jalal-Abad	41703 Джалал-Абадская
			41704 Naryn	41704 Нарынская
			41705 Batken	41705 Баткенская
			41706 Osh	41706 Ошская
			41707 Talas	41707 Таласская
			41708 Chui	41708 Чуйская
			41711 Bishkek	41711 Бишкек
			41721 Osh city	41721 город Ош
raion	Raion	Район		
kenesh	Kenesh	Кенеш		
Region	Type of region	Тип региона		
			1 North Urban	1 Север город
			2 South Rural	2 Юг село
			3 North Urban	3 Север город
			4 South Rural	4 Юг село
obl_reg	Oblast & U/R	Область и город/село		
			1 Bishkek - Urban	1 Бишкек - город
			2 Issykul - Urban	2 Иссык-Кульская - город
			3 Issykul - Rural	3 Иссык-Кульская - село
			4 Jalal-Abad - Urban	4 Джалал-Абадская - город
			5 Jalal-Abad - Rural	5 Джалал-Абадская - село
			6 Naryn - Urban	6 Нарынская - город
			7 Naryn - Rural	7 Нарынская - село
			8 Batken - Urban	8 Баткенская - город
			9 Batken - Rural	9 Баткенская - село
			10 Osh - Urban	10 Ошская - город
			11 Osh - Rural	11 Ошская - село
			12 Talas - Urban	12 Таласская - город
			13 Talas - Rural	13 Таласская - село
			14 Chui - Urban	14 Чуйская - город
			15 Chui - Rural	15 Чуйская - село
			16 Osh city	16 город Ош

punkt	Settlement	Населенный пункт		
kv	Quarter	Квартал		
b002	Type of the area (U/R)	Тип местности (город/село)		
			1 Urban	1 город
			2 Rural	2 село
hsize	HH size on weight level)	Размер домохозяйства по уровню веса		
expfact	Household weight (level)	Вес домохозяйства (уровень)		
weight	Population weight level)	Вес населения (уровень)		
stratum	Stratum	Стратум (группа)		
y1	Wage work	Наемная работа		
y2	Pensions	Пенсии		
y3	Scholarships	Стипендии		
y41	Social insurance benefits	Пособия по социальному страхованию		
y42	Monthly social benefits	Ежемесячные социальные пособия		
y43	Lump sum benefits	Единовременные пособия		
y44	Unified monthly benefit for poor households and individuals	Единое ежемесячное пособие для малообеспеченных домохозяйств и лиц		
y45	Unemployment benefit	Пособие по безработице		
y46	Other benefits	Прочие пособия		
y5	Alimony	Алименты		
y6	Income from lease of property and real estate	Доход от аренды имущества и недвижимости		
y7	Dividends from shareholdings and other securities	Дивиденды от пакетов акций и других ценных бумаг		
y8	Income from sale of personal or home property	Доход от продажи личного или домашнего имущества		
y9	Income from sale of real estate	Доход от продажи недвижимости		
y10	Subsidies/welfare from local administration	Субсидии/социальное обеспечение от местной администрации		
y11	Welfare from relatives or friends	Материальная помощь родственников или друзей		
y12	Savings	Сбережения		
y13	Other income	Другой доход		
xf	Food consumption excl. eating out, SUM(xf1 to xf15)	Потребление продовольственных продуктов за исключением питания вне дома, SUM(xf1 to xf15)		
xnf	Nonfood expenditures, SUM(xnf1 to xnf19)	Расходы, не связанные с питанием, SUM(xnf1 to xnf19)		

xh	Expenditure on health	Расходы на здравоохранение		
xe	Expenditure on education	Расходы на образование		
xu	Expenditure on utilities	Расходы на коммунальные услуги		
xa	Expenditure on agriculture no tax (SUM(xa1, xa3, xa4, xa5, xa7))	Расходы на сельское хозяйство без учета налогов (SUM(xa1, xa3, xa4, xa5, xa7))		
cf	Food consumption, incl. eating out	Потребление продовольственных продуктов, включая питание вне дома		
cnf	Nonfood consumption (sum(xnf1 to xnf5,xnf12,xnf14 to xnf19))	Потребление, не связанное с питанием (SUM(xnf1 to xnf5,xnf12,xnf14 to xnf19))		
cserv	Services	Услуги		
totx	Annual Total expenditures, SUM(cf,cnf,cserv,dur,xa,xtax,xalim,xhelp)	Годовыеобщиерасходы, SUM(cf,cnf,cserv,dur,xa,xtax,xalim,xhelp)		
totc	Annual Total consumption, SUM(cf,cnf,cserv,dur)	Годовой общий объем потребления, SUM(cf,cnf,cserv,dur)		
toty	Total Income	Общая прибыль		
pcc	Annual Per capita consumption (totc/hsize)	Годовое потребление на душу населения (totc/hsize)		
pccx	Annual expenditures Per capita (totx/hsize)	Годовые расходы на душу населения (totx/hsize)		
pccf	Annual Food consumption Per capita (cf/hsize)	Годовое потребление продовольственных продуктов на душу населения (cf/hsize)		
decilc	Deciles of PCC	Децили ПДН		
quintilc	Quintiles of PCC	Квинтили ПДН		
quartilc	Quartiles of PCC	Квартили ПДН		
decilx	Deciles of PCCX	Децили ПРДН		
quintilx	Quintiles of PCCX	Квинтили ПРДН		
quartilx	Quartiles of PCCX	Квартили ПРДН		
pline_dc	Poverty line daily	Суточная черта бедности		
pline	Annual Poverty line	Годовая черта бедности		
f_linec	Food line daily	Суточная продовольственная черта бедности		
fline	Annual Food line	Годовая продовольственная черта бедности		
CPI	Regional deflator	Региональный дефлятор		
pccd	Annual Per capita consumption deflated	Годовое потребление на душу населения,исчисляемое в постоянных ценах		
pccddc	Per capita daily consumption deflated	Ежедневное потребление на душу населения,исчисляемое в постоянных ценах		
cpssc	Complete poverty status	Статус полной бедности		
fpssc	Food poverty status	Статус продовольственной бедности		

pgc	Poverty gap	Разрыв между бедными и обеспеченными		
p2c	Poverty severity	Серьезность бедности		
fpgc	Extreme Poverty gap	Разрыв между нищими и обеспеченными		
fp2c	Extreme Poverty severity	Серьезность нищеты		
tots77all	Total annual sales of crops (all) (q6sec7qu7) at household level	Общий годовой объем продаж сельскохозяйственных культур (всех) (q6sec7qu7) на уровне домохозяйств		
tots79	Total annual sales of processed food from crops (q6sec7qu9) at household level	Общий годовой объем продаж обработанных пищевых продуктов из сельскохозяйственных культур (q6sec7qu9) на уровне домохозяйств		
tots711	Total annual sales of wild berries, hunt, etc. (q6sec7qu11) at household level	Общий годовой объем продаж лесных ягод, охотничьей добычи и т.д. (q6sec7qu11) на уровне домохозяйств		
tots713	Total annual sales of livestock (q6sec7qu13) at household level	Общий годовой объем продаж скота (q6sec7qu13) на уровне домохозяйств		
tots716all	Total annual sales (all) from livestock (q6sec7qu16) at household level	Общий годовой объем продаж (всех) скота (q6sec7qu16) на уровне домохозяйств		
xa1	Purchase of seeds and fertilizings	Закупка семян и удобрений		
xa2	Agricultural taxes, plant growing	Налоги на сельскохозяйственную продукцию, растениеводство		
xa3	Services, plant growing	Услуги, растениеводство		
xa5	Purchase of fodder and medicines for livestock	Закупка кормов и лекарств для скота		
xa6	Agricultural taxes, livestock-breeding	Сельскохозяйственные налоги, животноводство		
xa7	Services, livestock-breeding -breeding	Услуги, животноводство, племенное животноводство		
xa4	Purchase of livestock and poultry	Закупка скота и птицы		
agrsales	Total annual agricultural sales (q6sec7) at household level	Общий годовой объем продаж сельскохозяйственной продукции (q6sec7) на уровне домохозяйств		
agrexpr	Total annual agricultural expenditures at household level	Общие годовые расходы на сельское хозяйство на уровне домохозяйств		
agrincome	Total annual agricultural income at household level	Общий годовой доход от сельского хозяйства на уровне домохозяйств		
inc1	Wages and employment earnings	Заработная плата и доходы от трудовой деятельности		
inc2	Remittances (3.1+33.1)	Денежные переводы (3.1+33.1)		
inc3	Pensions	Пенсии		

inc4	Social Assistance MBTF (Monthly benefit for poor families)	Социальная помощь – ЕПМС (ежемесячное пособие малообеспеченным семьям)		
inc5	Social Assistance all others	Социальная помощь – все остальные пособия		
inc7	Help from relatives (non-remittance income)	Помощь родственников (доход, не связанный с получением денежных переводов)		
inc8	Other income	Другой доход		
totinc	Total Income (SUM inc1-8, agrincome)	Общий доход (SUM inc1-8, agrincome)		
adults	No. of adults aged >=15	Число взрослых в возрасте 15 лет и старше		
adults64	No. of adults aged 15-64	Число взрослых в возрасте 15-64 лет		
child14	No. of children aged <=14	Число детей в возрасте 14 лет и младше		
child5	No. of children aged <=5	Число детей в возрасте 5 лет и младше		
hhhsex	Sex of HH head	Пол главы домохозяйства		
			1 Male	1 Мужской
			2 Female	2 Женский
hhhage	Age of HH head	Возраст главы домохозяйства		
hhheduc	Education of HH head	Образование главы домохозяйства		
			1 Higher	1 Высшее
			2 Incomplete Higher	2 Неполное высшее
			3 Secondary Prof.	3 Среднее профессиональное
			4 Prof. Technical	4 Профессионально-техническое
			5 Genaral Secondary (complete)	5 Общее среднее (полное)
			6 Genaral Secondary (incomplete)	6 Общее среднее (неполное)
			7 Elementary	7 Начальное
			8 No elementary	8 Без начального образования
			9 Illiterate	9 Неграмотный
			41 Primary Prof. Technical (with Genaral Secondary)	41 Начальное профессионально-техническое (с общим средним)
			42 Primary Prof. Technical (without Genaral	42 Начальное профессионально-

			Secondary)	техническое (без общего среднего)
			98 Children of 0-5 years old	98 Дети в возрасте от 0 до 5 лет
year				
PRIZ	Type of the area (level)	Тип местности (уровень)		
			1 High-mountainous	1 Высокогорный
			2 Semi-mountainous	2 Полугорный
			3 Flat ground	3 Равнинный
decSTATA	10 quantiles of pcc	10 квантилей ПДН		
t_dwll	type of dwelling	Тип жилья		
			apartment	квартира
			separate (part of) house	отдельный дом (часть дома)
			other	другой
o_dwll	ownership of dwelling	Владение жильем		
			other	другое
			private	частное
walls	Wall material	материал стен		
			bricks	кирпич
			concrete slabs	бетонные плиты
			crude airbricks	саман
			earth,clay	земля, глина
			other	другой
roof	roof material	материал крыши		
			roofing slates	кровельный шифер
			concrete slabs	бетонные плиты
			other	другой
w_source	main water source	основной источник воды		
			running water	водопроводная вода
			well	колодец
			private pump	частный насос
			public pump	общественный насос
			other	другой
elect	household has electricity	у домохозяйства имеется электричество		
			no	нет
			yes	да
gas	hh has central gas supply	у ДХ имеется центральное газоснабжение		

			no	нет
			yes	да
cent_heat	hh has central heating	у ДХ имеется центральное отопление		
			no	нет
			yes	да
heat_cent	main heating source central heating	основной источник отопления – центральное отопление		
heat_elec	main heating source electricity	основной источник тепла – электричество		
heat_stove	main heating source stove	основной источник отопления – печь		
heat_other	main heating source other	основной источник отопления – другой		
heating	heating source	источник отопления		
			central heating only	только центральное отопление
			electric heating only	только электрическое отопление
			stove only	только печь
			central & electric heating	центральное и электрическое отопление
			stove & electric heating	печь и электрическое отопление
			other combinations	другие сочетания
hotwater	household has hot water supply	в домохозяйстве имеется горячее водоснабжение		
			no	нет
			yes	да
phone	household has phone	в домохозяйстве имеется телефон		
			no	нет
			yes	да
el_cook	household has electric cooking appliance	в домохозяйстве имеется электроприбор для приготовления пищи		
			no	нет
			yes	да
gas_meter	hh has gas meter	в домохозяйстве имеется прибор учета потребления газа		
			no	нет
			yes	да
el_meter	hh has electricity meter	в домохозяйстве имеется прибор учета потребления электроэнергии		

			no	нет
			yes	да
gas_discon	times hh disconnected from gas	количество отключений домохозяйства от системы газоснабжения		
			never	никогда
			several times a year	несколько раз в год
			monthly or more	раз в месяц или чаще
el_discon	times hh disconnected from elec	количество отключений домохозяйства от электросети		
			never	никогда
			several times a year	несколько раз в год
			monthly or weekly	ежемесячно или еженедельно
			several times a week	несколько раз в неделю
			every day	каждый день
heat_conn	# of mths hh had heating	количество месяцев, на протяжении которых у домохозяйства имеется отопление		
			3 months or less	3 месяца или меньше
			4 months	4 месяца
			5 months	5 месяцев
			6 months or more	6 месяцев или больше
_m_houspov	merging var housing and pov file	объединение переменных varhousing и файла pov		
			master only (1)	только главный файл (1)
			using only (2)	только использование (2)
			matched (3)	сопоставляемые значения (3)
			missing updated (4)	отсутствие обновленных значений (4)
			nonmissing conflict (5)	конфликт между неотсутствующими значениями (5)
sex	Sex	Пол		
			Male	Мужской
			Female	Женский
age	Age	Возраст		
edu	Education	Образование		

			Higher	Высшее
			Incomplete Higher	Неполное высшее
			Secondary Prof.	Среднее профессиональное
			General Secondary (complete)	Общее среднее (полное)
			General Secondary (incomplete)	Общее среднее (неполное)
			Elementary	Начальное
			No elementary	Без начального образования
			Illiterate	Неграмотный
			Primary Prof. Technical (with General Secondary)	Начальное профессионально-техническое (с общим средним)
			Primary Prof. Technical (without General Secondary)	Начальное профессионально-техническое (без общего среднего)
			Children of 0-5 years old	Дети в возрасте от 0 до 5 лет
marital	marital status	Семейное положение		
			married	состоит в браке
			divorced or separated	развод или раздельное проживание
			widowed	вдовец (вдова)
			never married	никогда не состоял(а) в браке
age3	age categories - 3 groups	возрастные категории – 3 группы		
			below 18	младше 18 лет
			18-59	18-59 лет
			60 or older	60 лет и старше
age7	age categories - 7 groups	возрастные категории – 7 групп		
			below 6	младше 6 лет
			6-15	6-15 лет
			16-20	16-20 лет
			21-40	21-40 лет

			41-60	41-60 лет
			61-70	61-70 лет
			71 or older	71 лет и старше
edu4				
			higher degree	высшее
			gen. secondary or incomplete higher degree	общее среднее или неполное высшее
			primary or incomplete secondary degree	начальноеили неполное среднее
			no edu, illiterate, too young	нет образование, неграмотный, слишком юный возраст
ec_stat	economic status	экономическое положение		
			employed	занятый
			unemployed	безработный
			pensioner oldage	пенсионер по возрасту
			pensioner disab	пенсионер по инвалидности
			other	другое
n_child18	# of children < 18	число детей в возрасте младше 18 лет		
n_child16	number of children below 16	число детей в возрасте младше 16 лет		
n_wadult	number of working-age adults 16-60	число взрослых трудоспособного возраста (16-60 лет)		
n_elder	number of elderly 60+	число пожилых в возрасте старше 60 лет		
n_adult	number of adults 16 and older	число взрослых в возрасте 16 лет и старше		
child3	number of children per household <16	число детей в возрасте младше 16 лет в домохозяйстве		
			none	нет
			one child	один ребенок
			two children	два ребенка
			3 or more children	трое и более детей
n_pen	number of oldage/disab pensioners	число пенсионеров по возрасту/инвалидности		
			without pensioner	без пенсионеров
			one pensioner	один пенсионер
			two or more pensioners	двое и более пенсионеров
n_emp	number of employed hhmembers	число занятых членов домохозяйства		

type1	Bishkek, urban, rural	Бишкек, город, село		
			Bishkek	Бишкек
			other urban	Другой город
			rural	Село
xtp	total expenditures on thermal power (xu2+xu5)	общие расходы на тепловую энергию (xu2+xu5)		
gcal_ch	annual central heating consumption in gcal	годовое потребление центрального отопления (в Гкал)		
gcal_hw	annual hot water consumption in gcal	годовое потребление горячей воды (в Гкал)		
gcal_tp	annual thermal power consumption in gcal	годовое потребление тепловой энергии (в Гкал)		
gcal_ch1	central heating in gcal quarter 1 (Q1)	центральное отопление (в Гкал) в 1-м квартале (Q1)		
gcal_ch24	central heating in gcal quarter 2-4 (Q24)	центральное отопление (в Гкал) в 2-4 кварталах (Q24)		
gcal_hw1	hot water in gcal quarter 1 (Q1)	горячее водоснабжение (в Гкал) в 1-м квартале (Q1)		
gcal_hw24	hot water in gcal quarter 2-4 (Q24)	горячее водоснабжение (в Гкал) в 2-4 кварталах (Q24)		
u_ch	hh uses central heating	домохозяйство пользуется центральным отоплением		
u_hw	hh uses hot water	домохозяйство пользуется горячей водой		
u_tp	hh uses thermal power	домохозяйство пользуется тепловой энергией		
kwh_1	electricity consumption in kwh per month 1	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 1		
kwh_2	electricity consumption in kwh per month 2	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 2		
kwh_3	electricity consumption in kwh per month 3	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 3		
kwh_4	electricity consumption in kwh per month 4	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 4		
kwh_5	electricity consumption in kwh per month 5	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 5		
kwh_6	electricity consumption in kwh per month 6	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 6		
kwh_7	electricity consumption in kwh per month 7	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 7		

kwh_8	electricity consumption in kwh per month 8	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 8		
kwh_9	electricity consumption in kwh per month 9	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 9		
kwh_10	electricity consumption in kwh per month 10	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 10		
kwh_11	electricity consumption in kwh per month 11	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 11		
kwh_12	electricity consumption in kwh per month 12	потребление электроэнергии в кВтч в месяц 12		
kwh	annual electricity consumption in kwh	годовое потребление электроэнергии в кВтч		
kwh_pc	annual electricity consumption per capita - kwh	годовое потребление электроэнергии на одного человека – кВтч		
gcal_ch_pc	annual central heating consumption per capita - Gcal	годовое потребление центрального отопления на одного человека – Гкал		
gcal_hw_pc	annual hot water consumption per capita - Gcal	годовое потребление горячей воды на одного человека – Гкал		
gcal_tp_pc	annual thermal power consumption per capita - Gcal	годовое потребление тепловой энергии на одного человека – Гкал		
u_el	hh uses electricity	домохозяйство пользуется электричеством		
pcy	per capita income	доход на одного человека		
decilehxx	hh deciles based on pc x	децили домохозяйств на основе подушевых расходов		
quintilehxx	hh quintiles based on pc x	квинтили домохозяйств на основе подушевых расходов		
xtot_en	total energy expenditures (xu4 xu2 xu5 xu13 xu3)	общие расходы на энергию (xu4 xu2 xu5 xu13 xu3)		
sub_el	implicit subsidy - electricity	косвенная дотация – электричество		
sub_ch	implicit subsidy - district heating	косвенная дотация – центральное отопление		
sub_hw	implicit subsidy - hot water	косвенная дотация – горячее водоснабжение		
sub_tp	implicit subsidy - thermal power (ch+hw)	косвенная дотация – тепловая энергия (ch+hw)		
sub_tot	implicit subsidy all (el+ch+hw)	косвенная дотация – всем (el+ch+hw)		
sh_x_el	share of x elect in total hh exp	доля расходов на электроэнергию в общих расходах домохозяйства		
sh_x_ch	share of x central heating in total hh exp	доля расходов на центральное отопление в общих расходах домохозяйства		

sh_x_hw	share of x hot water in total hh exp	доля расходов на горячее водоснабжение в общих расходах домохозяйства		
sh_x_tp	share of x thermal power in total hh exp	доля расходов на тепловую энергию в общих расходах домохозяйства		
sh_x_sf	share of x solid fuels in total hhexp	доля расходов на твердое топливо в общих расходах домохозяйства		
sh_x_pg	share of x piped gas in total hh exp	доля расходов на центральное газоснабжение в общих расходах домохозяйства		
sh_x_toten	share of x energy in total hh exp	доля расходов на энергию в общих расходах домохозяйства		
sh_en_el	share of x elect in total energy exp	доля расходов на электроэнергию в общих расходах на энергию		
sh_en_tp	share of x thermal power in total energy exp	доля расходов на тепловую энергию в общих расходах на энергию		
sh_x_sel	value of implicit elect subsidy as % total hh exp	значение косвенной дотации на электроэнергию в процентном отношении к общим расходам домохозяйства		
sh_x_stp	value of implicit thermal p subsidy as % total hh exp	значение косвенной дотации на тепловую энергию в процентном отношении к общим расходам домохозяйства		
sh_x_stot	vaule of total implicit energy subsidy as % of total hh exp	значение общих косвенных дотаций на энергию в процентном отношении к общим расходам домохозяйства		
energy_pov	energy poor- HH spends more than 10% of its budget on energy	домохозяйство, бедное в плане обеспечения энергией – ДХ расходует на энергию более 10% своего бюджета		
e_poor	energy poor and monetary poor	домохозяйство, бедное в плане обеспечения энергией, и материально необеспеченное домохозяйство		
sh_below700_tot	share of HH consuming below 700 kwh per year 2015	доля домохозяйств, потребляющих менее 700 кВт/ч в год (2015)		
sh_below600_tot	share of HH consuming below 600 kwh per year 2015	доля домохозяйств, потребляющих менее 600 кВт/ч в год (2015)		
sh_below500_tot	share of HH consuming below 500 kwh per year 2015	доля домохозяйств, потребляющих менее 500 кВт/ч в год (2015)		
sh_below400_tot	share of HH consuming below 400 kwh per year 2015	доля домохозяйств, потребляющих менее 400 кВт/ч в год (2015)		
sh_below350_tot	share of HH consuming below 350 kwh per year	доля домохозяйств, потребляющих менее		

	2015	350 кВт/ч в год (2015)		
gdp16	nominal gdp per capita 2016	номинальный ВВП на душу населения, 2016 г.		
gdp17	nominal gdp per capita 2017	номинальный ВВП на душу населения, 2017 г.		
gdp18	nominal gdp per capita 2018	номинальный ВВП на душу населения, 2018 г.		
gdp19	nominal gdp per capita 2019	номинальный ВВП на душу населения, 2019 г.		
gdp20	nominal gdp per capita 2020	номинальный ВВП на душу населения, 2020 г.		
gdp21	nominal gdp per capita 2021	номинальный ВВП на душу населения, 2021 г.		
totx15	total expenditures 2015	общие расходы в 2015 году		
totx16	estimated total hh expenditures in 2016	ориентировочные общие расходы в 2016 году		
totx17	estimated total hh expenditures in 2017	ориентировочные общие расходы в 2017 году		
totx18	estimated total hh expenditures in 2018	ориентировочные общие расходы на ДХ в 2018 году		
totx19	estimated total hh expenditures in 2019	ориентировочные общие расходы на ДХ в 2019 году		
totx20	estimated total hh expenditures in 2020	ориентировочные общие расходы в 2020 году		
totx21	estimated total hh expenditures in 2021	ориентировочные общие расходы в 2021 году		
pcx16	estimated pc expenditures in 2016	ориентировочные расходы на ДН в 2016 году		
pcx17	estimated pc expenditures in 2017	ориентировочные расходы на ДН в 2017 году		
pcx18	estimated pc expenditures in 2018	ориентировочные расходы на ДН в 2018 году		
pcx19	estimated pc expenditures in 2019	ориентировочные расходы на ДН в 2019 году		
pcx20	estimated pc expenditures in 2020	ориентировочные расходы на ДН в 2020 году		
pcx21	estimated pc expenditures in 2021	ориентировочные расходы на ДН в 2021 году		
d_p_el16s2_b1_tot	average yearly price change s2 b1 2016	среднегодовое изменение цен s2 b1 в 2016 году		
d_p_el17s2_b1_tot	average yearly price change s2 b1 2017	среднегодовое изменение цен s2 b1 в 2017 году		
d_p_el18s2_b1_tot	average yearly price change s2 b1 2018	среднегодовое изменение цен s2 b1 в 2018 году		

d_p_el19s2_b1_tot	average yearly price change s2 b1 2019	среднегодовое изменение ценс2 b1 в 2019 году		
d_p_el20s2_b1_tot	average yearly price change s2 b1 2020	среднегодовое изменение ценс2 b1 в 2020 году		
d_p_el21s2_b1_tot	average yearly price change s2 b1 2021	среднегодовое изменение ценс2 b1 в 2021 году		
d_p_el18s2_b2_tot	average yearly price change s2 b2 2018	среднегодовое изменение ценс2 b2 в 2018 году		
d_p_el19s2_b2_tot	average yearly price change s2 b2 2019	среднегодовое изменение ценс2 b2 в 2019 году		
d_p_el20s2_b2_tot	average yearly price change s2 b2 2020	среднегодовое изменение ценс2 b2 в 2020 году		
d_p_el21s2_b2_tot	average yearly price change s2 b2 2021	среднегодовое изменение ценс2 b2 в 2021 году		
d_p_el_s2_b3				
elast				
kwh_16_tot_s2	2016 kwhfor electricity old tariff - s2	2016 год – кол-во кВтч по старому тарифу на электроэнергию - s2		
kwh_17_tot_s2	2017 kwhfor electricity old tariff - s2	2017 год – кол-во кВтч по старому тарифу на электроэнергию - s2		
kwh_18_tot_s2	2018 kwhfor electricity old tariff - s2	2018 год – кол-во кВтч по старому тарифу на электроэнергию - s2		
kwh_19_tot_s2	2019 kwhfor electricity old tariff - s2	2019 год – кол-во кВтч по старому тарифу на электроэнергию - s2		
kwh_20_tot_s2	2020 kwhfor electricity old tariff - s2	2020 год – кол-во кВтч по старому тарифу на электроэнергию - s2		
kwh_21_tot_s2	2021 kwhfor electricity old tariff - s2	2021 год – кол-во кВтч по старому тарифу на электроэнергию - s2		
x_el15_tot_s2	2015 exp for electricity old tariff - s2	2015 год – расходы на электроэнергию по старому тарифу - s2		
x_el16_tot_s2	2016 exp for electricity old tariff - s2	2016 год – расходы на электроэнергию по старому тарифу - s2		
x_el17_tot_s2	2017 exp for electricity old tariff - s2	2017 год – расходы на электроэнергию по старому тарифу - s2		
x_el18_tot_s2	2018 exp for electricity old tariff - s2	2018 год – расходы на электроэнергию по старому тарифу - s2		
x_el19_tot_s2	2019 exp for electricity old tariff - s2	2019 год – расходы на электроэнергию по старому тарифу - s2		
x_el20_tot_s2	2020 exp for electricity old tariff - s2	2020 год – расходы на электроэнергию по		

		старому тарифу - s2		
x_el21_tot_s2	2021 exp for electricity old tariff - s2	2021 год – расходы на электроэнергию по старому тарифу - s2		
nsh_x_el15_tot_s2	tot. electricity exp share in 2015 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2015 году - s2		
nsh_x_el16_tot_s2	tot. electricity exp share in 2016 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2016 году - s2		
nsh_x_el17_tot_s2	tot. electricity exp share in 2017 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2017 году - s2		
nsh_x_el18_tot_s2	tot. electricity exp share in 2018 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2018 году - s2		
nsh_x_el19_tot_s2	tot. electricity exp share in 2019 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2019 году - s2		
nsh_x_el20_tot_s2	tot. electricity exp share in 2020 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2020 году - s2		
nsh_x_el21_tot_s2	tot. electricity exp share in 2021 - s2	доля электроэнергии в общих расходах в 2021 году - s2		
r_inc_el16_s2	Income loss 2016-2015 - s2	Потеря дохода в 2016 г. по сравнению с 2015 г. - s2		
r_inc_el17_s2	Income loss 2017-2016 - s2	Потеря дохода в 2017 г. по сравнению с 2016 г. - s2		
r_inc_el18_s2	Income loss 2018-2017 - s2	Потеря дохода в 2018 г. по сравнению с 2017 г. - s2		
r_inc_el19_s2	Income loss 2019-2018 - s2	Потеря дохода в 2019 г. по сравнению с 2018 г. - s2		
r_inc_el20_s2	Income loss 2020-2019 - s2	Потеря дохода в 2020 г. по сравнению с 2019 г. - s2		
r_inc_el21_s2	Income loss 2021-2020 - s2	Потеря дохода в 2021 г. по сравнению с 2020 г. - s2		
cum_loss_s2	Cumulative loss s2	Совокупная потеря дохода s2		
inf15	inflation 2015	инфляция в 2015 году		
inf16	inflation 2016	инфляция в 2016 году		
inf17	inflation 2017	инфляция в 2017 году		
inf18	inflation 2018	инфляция в 2018 году		
inf19	inflation 2019	инфляция в 2019 году		
inf20	inflation 2020	инфляция в 2020 году		
inf21	inflation 2021	инфляция в 2021 году		
pline_dc_21	estimated poverty line 2021	оценка черты бедности в 2021 году		

f_linec_21	estimated extreme food poverty line 2021	оценка крайней продовольственной черты бедности в 2021 году		
pccddc21	estimated per capita daily consumption deflated 2021	оценка суточного потребления на одного человека в постоянных ценах в 2021 году		
poor_21	estimated poverty 2021	оценка бедности в 2021 году		
expoor_21	Extreme Poverty status 2021	статус крайней бедности в 2021 году		
pgap_old	poverty gap old	старая черта бедности		
pgap_21	poverty gap 2021	черта бедности в 2021 году		
new_pcc_el_s2	real pcc after electricity tariff increase-s2	реальное потребление на душу населения после повышения тарифа на электроэнергию - s2		
poor_after_el_s2	Poverty status after electricity tariff increase- kwh scenario s2	статус бедности после повышения тарифов на электроэнергию (кВтч) - сценарий s2		
pgap_after_el_s2	Poverty gap after electricity tariff increase- kwh scenario s2	разрыв между бедными и обеспеченными после повышения тарифов на электроэнергию (кВтч) - сценарий s2		
expoor_after_el_s2	Extreme Poverty status after electricity tariff increase- kwh scenario s2	статус крайней после повышения тарифов на электроэнергию (кВтч) - сценарий s2		
x_ch15_s2	2015 exp for central heating baseline tariff - s2	2015 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw15_s2	2015 exp for hot water baseline tariff - s2	2015 год – расходы по базовому тарифу на горячее водоснабжение - s2		
x_tp15_s2	2015 exp for thermo baseline tariff - s2	2015 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
x_ch16_s2	2016 exp for central heating baseline tariff - s2	2016 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw16_s2	2016 exp for hot water baseline tariff - s2	2016 год – расходы по базовому тарифу на горячее водоснабжение - s2		
x_tp16_s2	2016 exp for thermo baseline tariff - s2	2016 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
x_ch17_s2	2017 exp for central heating baseline tariff - s2	2017 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw17_s2	2017 exp for hot water baseline tariff - s2	2017 год – расходы по базовому тарифу на горячее водоснабжение - s2		
x_tp17_s2	2017 exp for thermo baseline tariff - s2	2017 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
x_ch18_s2	2018 exp for central heating baseline tariff - s2	2018 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw18_s2	2018 exp for hot water baseline tariff - s2	2018 год – расходы по базовому тарифу на		

		горячее водоснабжение - s2		
x_tp18_s2	2018 exp for thermo baseline tariff - s2	2018 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
x_ch19_s2	2019 exp for central heating baseline tariff - s2	2019 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw19_s2	2019 exp for hot water baseline tariff - s2	2019 год – расходы по базовому тарифу на горячее водоснабжение - s2		
x_tp19_s2	2019 exp for thermo baseline tariff - s2	2019 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
x_ch20_s2	2020 exp for central heating baseline tariff - s2	2020 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw20_s2	2020 exp for hot water baseline tariff - s2	2020 год – расходы по базовому тарифу на горячее водоснабжение - s2		
x_tp20_s2	2020 exp for thermo baseline tariff - s2	2020 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
x_ch21_s2	2021 exp for central heating baseline tariff - s2	2021 год – расходы по базовому тарифу на центральное отопление - s2		
x_hw21_s2	2021 exp for hot water baseline tariff - s2	2021 год – расходы по базовому тарифу на горячее водоснабжение - s2		
x_tp21_s2	2021 exp for thermo baseline tariff - s2	2021 год – расходы по базовому тарифу на тепловую энергию - s2		
nsh_x_ch15_s2	central heating exp share in 2015 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2015 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw15_s2	hot water exp share in 2015 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2015 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp15_s2	thermo exp share in 2015 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2015 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_ch16_s2	central heating exp share in 2016 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2016 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw16_s2	hot water exp share in 2016 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2016 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp16_s2	thermo exp share in 2016 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2016 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_ch17_s2	central heating exp share in 2017 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2017 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw17_s2	hot water exp share in 2017 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2017 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp17_s2	thermo exp share in 2017 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2017 году по полному тарифу - s2		

nsh_x_ch18_s2	central heating exp share in 2018 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2018 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw18_s2	hot water exp share in 2018 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2018 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp18_s2	thermo exp share in 2018 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2018 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_ch19_s2	central heating exp share in 2019 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2019 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw19_s2	hot water exp share in 2019 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2019 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp19_s2	thermo exp share in 2019 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2019 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_ch20_s2	central heating exp share in 2020 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2020 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw20_s2	hot water exp share in 2020 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2020 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp20_s2	thermo exp share in 2020 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2020 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_ch21_s2	central heating exp share in 2021 based on full tariff -s2	доля расходов на центральное отопление в 2021 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_hw21_s2	hot water exp share in 2021 based on full tariff -s2	доля расходов на горячее водоснабжение в 2021 году по полному тарифу - s2		
nsh_x_tp21_s2	thermo exp share in 2021 based on full tariff -s2	доля расходов на тепловую энергию в 2021 году по полному тарифу - s2		
d_share_ch	uses central heating (share of expenditures >0)	использует центральное отопление (доля расходов > 0)		
d_share_hw	uses hot water (share of expenditures >0)	использует горячее водоснабжение (доля расходов > 0)		
d_share_tp	uses thermal power (share of expenditures >0)	использует тепловую энергию (доля расходов > 0)		
r_inc_ch1516_s2	real income loss CH due to price change in 2016 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на центральное отопление в 2016 году - s2		
r_inc_hw1516_s2	real income loss HW due to price change in 2016 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на горячее водоснабжение в 2016 году - s2		
r_inc_ch1617_s2	real income loss CH due to price change in 2017 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на центральное отопление в 2017 году - s2		

r_inc_hw1617_s2	real income loss HW due to price change in 2017 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на горячее водоснабжение в 2017 году - s2		
r_inc_ch1718_s2	real income loss CH due to price change in 2018 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на центральное отопление в 2018 году - s2		
r_inc_hw1718_s2	real income loss HW due to price change in 2018 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на горячее водоснабжение в 2018 году - s2		
r_inc_ch1819_s2	real income loss CH due to price change in 2019 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на центральное отопление в 2019 году - s2		
r_inc_hw1819_s2	real income loss HW due to price change in 2019 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на горячее водоснабжение в 2019 году - s2		
r_inc_ch1920_s2	real income loss CH due to price change in 2020 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на центральное отопление в 2020 году - s2		
r_inc_hw1920_s2	real income loss HW due to price change in 2020 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на горячее водоснабжение в 2020 году - s2		
r_inc_ch2021_s2	real income loss CH due to price change in 2021 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на центральное отопление в 2021 году - s2		
r_inc_hw2021_s2	real income loss HW due to price change in 2021 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на горячее водоснабжение в 2021 году - s2		
r_inc_tp1516_s2	real income loss tp due to price change in 2016 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на тепловую энергию в 2016 году - s2		
r_inc_tp1617_s2	real income loss tp due to price change in 2017 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на тепловую энергию в 2017 году - s2		
r_inc_tp1718_s2	real income loss tp due to price change in 2018 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на тепловую энергию в 2018 году - s2		
r_inc_tp1819_s2	real income loss tp due to price change in 2019 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на тепловую энергию в 2019 году - s2		
r_inc_tp1920_s2	real income loss tp due to price change in 2020	потеря реального дохода из-за изменения		

	-s2	тарифов на тепловую энергию в 2020 году - s2		
r_inc_tp2021_s2	real income loss tp due to price change in 2021 -s2	потеря реального дохода из-за изменения тарифов на тепловую энергию в 2021 году - s2		
cum_loss_ch_s2	cumulative loss central heating -s2	совокупные потери из-за центрального отопления - s2		
cum_loss_hw_s2	cumulative loss hot water-s2	совокупные потери из-за горячего водоснабжения - s2		
cum_loss_tp_s2	cumulative loss thermal power-s2	совокупные потери из-за тепловой энергии - s2		
new_pcc_tp_s2	real pcc after thermal tariff increase-s2	реальное потребление на одного человека после повышения тарифа на тепловую энергию - s2		
poor_after_tp_s2	Poverty status after thermal tariff increase- s2	статус бедности после повышения тарифа на тепловую энергию - s2		
expoor_after_tp_s2	Extreme Poverty status after thermal tariff increase- s2	статус крайней бедности после повышения тарифа на тепловую энергию - s2		
pgap_after_tp_s2	Poverty gap after thermal tariff increase- s2	разрыв между бедными и обеспеченными после повышения тарифа на тепловую энергию - s2		
_merge				
			master only (1)	только главный файл (1)
			using only (2)	только использование (2)
			matched (3)	сопоставляемые значения (3)
			missing updated (4)	отсутствие обновленных значений (4)
			nonmissing conflict (5)	конфликт между неотсутствующими значениями (5)