

Прикладная эконометрика, 2016, т. 42, с. 54–74.  
Applied Econometrics, 2016, v. 42, pp. 54–74.

Е. В. Берендеева, Т. А. Ратникова<sup>1</sup>

## О проявлениях парадокса Дитона–Паксон в потреблении российских домохозяйств

Существование экономии от масштаба или парадокса Дитона–Паксон в потреблении существенно осложняет процесс анализа потребительских расходов домохозяйств. В данной работе с помощью непараметрического и эконометрического инструментария проводится выявление парадокса в потреблении ключевых благ российскими домохозяйствами на основании данных РМЭЗ. Полученные результаты подтверждают существование парадокса, но показывают, что в период экономического кризиса 2008 г. он имел наименьшую силу. Кроме того, выявлены отличия в показателях экономии от масштаба по составу, по общим расходам семей, а также по типу потребляемых благ. Результаты исследования показывают, что при подсчете экономических показателей, учитывающих расходы домохозяйств, для более точных вычислений необходима корректировка на экономию от масштаба. Исследование также предлагает анализ эффекта перехода с одного типа питания на другой при изменении размера домохозяйства в попытке понять источник возникновения парадокса. Результаты демонстрируют, что феномен переключения действительно существует, однако действует разнонаправленно при добавлении в семью ребенка и взрослого.

**Ключевые слова:** экономия от масштаба; потребительские расходы домохозяйств; кривые Энгеля.

**JEL classification:** C14; C23; D10.

### 1. Введение

Определение уровня и структуры потребительских расходов применяется в исследованиях, относящихся к различным областям экономики. Одной из таких областей является измерение бедности, где часть методов рассматривает расходы как индикатор благосостояния домохозяйства. Однако существование экономии от масштаба в потреблении домохозяйств ставит под сомнение применение таких методов. В частности, исследование расходов осложняется существованием парадокса Дитона–Паксон.

Суть парадокса заключается в следующем. Согласно теории, увеличение размера домохозяйства при сохранении того же уровня душевых доходов должно приводить к экономии на общественных благах, например, коммунальных расходах и оплате жилья, а значит, к увеличению потребления частных благ, таких как продукты питания. Тем не менее, реальные данные показывают обратную ситуацию: душевые расходы на питание падают с увеличением размера домохозяйства.

<sup>1</sup> Берендеева Екатерина Валерьевна — НИУ ВШЭ, Москва; berendkatya@gmail.com.  
Ратникова Татьяна Анатольевна — НИУ ВШЭ, Москва; taratnikova@yandex.ru.

Концепция парадокса была впервые сформулирована в работе Ангуса Дитона и Кристины Паксон (Deaton, Paxson, 1998). При анализе данных семи стран авторам удалось выявить отрицательную взаимосвязь между затратами на продукты питания (на душу населения) и размером домохозяйства. Парадокс Дитона–Паксон вызвал широкий резонанс в научной среде, появился целый ряд подобных исследований. Существенный вклад в изучение парадокса внес французский математик и экономист Ф. Гард со своими учениками. В работе (Gardes, 2007) он проанализировал данные опросов польских домохозяйств и получил результаты, подтверждающие существование парадокса. В России число подобных исследований невелико, и большая их часть посвящена исследованию ситуации 1990-х гг. Из последних статей можно выделить работу Абаноковой и Локшина (2014), в которой был найден отрицательный эффект размера домохозяйства на подушевые расходы на продукты питания, а также проведен пересчет показателей бедности в зависимости от полученного эффекта. В работе отмечалось, что официальная методология оценки уровня бедности, не учитывающая эффект экономии от масштаба, завышает уровень бедности крупных домохозяйств.

В данной статье будет показано, что результаты Абаноковой и Локшина в отношении крупных домохозяйств справедливы лишь отчасти, поскольку размер экономии существенно зависит от доходной группы, к которой относится домохозяйство, и для бедных крупных домохозяйств эффект может нивелироваться. В работе проанализированы данные РМЭЗ<sup>2</sup> за период с 2000 по 2013 г. Помимо классических для анализа парадокса Дитона–Паксон расходов на продукты питания, изучено поведение расходов на одежду. Для проверки предположения о том, что экономия от масштаба на питании дома и питании в общественных местах различна, расходы на питание разделены на две составляющих. Такое деление позволило проверить гипотезу о том, что с ростом размера домохозяйства происходит переход от одного типа питания к другому, которая была подтверждена. Для достижения поставленных целей используется ряд методов, включающий построение кривых Энгеля, а также эконометрический анализ панельных данных, в ходе которого оцениваются как отдельные уравнения расходов для каждого исследуемого блага, так и система уравнений, учитывающая взаимосвязь расходов. Исследуемый временной промежуток позволяет рассмотреть как год экономического кризиса, так и пятилетний период после него, т. е. проанализировать изменения экономии от масштаба при восстановлении российской экономики после кризиса.

Работа имеет следующую структуру. В разделе 2 представлен обзор литературы, касающейся данной темы, в разделе 3 приведены теоретические основы, позволяющие понять, в чем именно состоит парадокс Дитона–Паксон. Четвертый раздел описывает использованные в исследовании данные. Затем поясняется методология анализа. Далее приводятся полученные результаты и их интерпретация. В последнем разделе обсуждаются основные выводы.

## 2. Обзор литературы

История рассматриваемого парадокса началась со статьи Ангуса Дитона и Кристины Паксон (Deaton, Paxson, 1998), которые изучали реальную взаимосвязь между подушевым потреблением продуктов питания и размером домохозяйств. Авторы проанализировали дан-

<sup>2</sup> «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения», проводимый НИУ ВШЭ и ЗАО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии РАН. <http://www.hse.ru/rf/lms>, <http://www.cpc.unc.edu/projects/rf/lms>.

ные семи стран: США, Великобритании, Франции, Тайваня, Таиланда, Пакистана и Южной Африки. Полученные результаты были прямо противоположны ожиданиям, вытекавшим из положений экономической теории. При непараметрическом анализе, а также во всех построенных авторами эконометрических моделях обнаруживалась отрицательная взаимосвязь между затратами на продукты питания на душу населения и размером домохозяйства, что и было впоследствии названо парадоксом Дитона–Паксон или парадоксом DP.

Дальнейшие исследования сосредотачиваются на выявлении факторов, влияющих на величину экономии от масштаба в потреблении продуктов питания. В работе (Gardes, Starzec, 2000) выдвигается гипотеза о том, что величина эффекта размера домохозяйства на расходы на продукты питания зависит от состава семьи. Авторами было найдено, что добавление в семью взрослого вызывает большее снижение душевых расходов на питание, чем добавление ребенка, однако затем в долгосрочном периоде происходит медленный рост. В статье (Gardes, 2007) замечено, что бедные и богатые домохозяйства тратят на продукты питания разные доли бюджета. Применение этого факта к парадоксу Дитона–Паксон дало основание для гипотезы о том, что негативное влияние размера домохозяйства на долю продуктов питания во всех расходах выше для домохозяйств с более высоким уровнем доходов. Однако самими Дитоном и Паксон была выявлена большая отрицательная связь между этими двумя переменными в более бедных странах, поэтому вопрос о воздействии дохода на степень экономии от масштаба остается открытым.

Помимо эмпирического доказательства существования исследуемого парадокса, Дитон и Паксон предложили несколько возможных объяснений своих результатов, которые впоследствии были рассмотрены другими исследователями.

1. *Прямая экономия от масштаба.* Первое предположение состояло в том, что покупка более крупными домохозяйствами продуктов питания оптом может привести к снижению соответствующих расходов без фактического снижения потребления на члена домохозяйства. Robin (1985) подтвердил эту гипотезу для данных Франции, однако исследования для других стран показали противоположные результаты. Например, Prais и Houthakker (1955) выяснили, что по данным Великобритании за 1938 г. большие домохозяйства тратили в среднем больше на единицу продовольствия.

2. *Экономия от масштаба во времени приготовления пищи.* Следующим предложенным объяснением была экономия времени на приготовление пищи в более крупных домохозяйствах. И если результаты (Vernon, 2004) совпадали с ожиданиями Дитона и Паксон, т. е. была найдена отрицательная взаимосвязь между размером домохозяйства и средним временем на приготовление продуктов питания, то результаты (Crossley, Lu, 2004) противоречили им. Таким образом, и по этой предполагаемой причине существования парадокса соглашения найдено не было.

3. *Уменьшение отходов.* Дитоном и Паксон была также предложена идея о том, что к снижению душевых расходов на питание при увеличении домохозяйства ведет снижение отходов, но методов проверки такой гипотезы эмпирически выявлено не было. Кроме того, гипотеза не кажется реалистичной для наиболее бедных стран, где объем отходов несущественен.

4. *Снижение необходимого количества калорий.* Достаточно интересным выглядит другое предположение: члены крупных домохозяйств могут разделять обязанности и тратить меньше энергии, а значит нуждаться в меньшем количестве калорий на человека. И действительно, в (Eli, Li, 2012) была найдена отрицательная зависимость между размером до-

мохозяйства и потреблением калорий на душу населения в Индии. Тем не менее, такие выводы вряд ли могут быть применимы к развитым странам.

5. *Ошибки в измерениях.* Ошибки измерения — еще одно предложенное объяснение парадокса. В ходе исследования (Gibson, 2003) выяснилось, что респонденты не могли правильно оценить свои расходы на продукты питания, особенно в больших домохозяйствах. Однако, даже при использовании другого вида опроса, исключая такие ошибки, была найдена отрицательная зависимость между размером домохозяйства и подушевыми расходами на питание по данным Индонезии, а значит, ошибки не могут быть единственной причиной парадокса Дитона–Паксон.

6. *Переход на другие продукты питания.* Дитон и Паксон выдвинули гипотезу о том, что более крупные домохозяйства переходят от готовых продуктов питания к приобретению ингредиентов для приготовления дома. Несмотря на то что самими авторами эта гипотеза подтверждена не была, позже Crossley и Lu (2004) нашли свидетельства, поддерживающие ее. Они не только доказали существование перехода к так называемым «ингредиентам» на данных Канады, но и построили теоретическую модель, обосновывающую их выводы. В модель Бартена (Barten, 1964), которую рассматривали Дитон и Паксон, исследователи добавили временные затраты на приготовление пищи, перейдя к таким понятиям, как теневые цены продуктов питания, т. е. полные стоимости, учитывающие как деньги, так и время.

7. *Переход на питание вне дома.* Дитон и Паксон предположили, что питание в общественных местах является экстремальным случаем так называемых готовых продуктов питания. Поэтому авторы ожидали, что рост домохозяйств вызывает переход от питания в общественных местах к питанию дома, однако реальные данные не доказали эту гипотезу. Между тем, Gardes (2007) пришел к совершенно противоположным выводам. Опираясь на идею о том, что продукты питания для потребления дома являются товаром первой необходимости, а питание вне дома связано с роскошью, автор заключил, что если подушевые расходы на питание дома должны падать с ростом размера домохозяйства, то расходы на питание вне дома, наоборот, должны расти.

В целом, единого мнения о том, что является основной причиной парадокса Дитона–Паксон так и не сложилось, поэтому изучение этого вопроса представляет значительный интерес.

Теоретические обоснования, на которые опирались Дитон и Паксон, вызвали массу споров в области теории экономии на масштабе в домохозяйствах. Исследователи, использовавшие в качестве теоретической базы законы Энгеля, утверждали, что отрицательная взаимосвязь между размером домохозяйства и подушевыми расходами на продукты питания вовсе не является парадоксом. Энгелем было доказано, что эластичность по доходу спроса на продукты питания положительна, но меньше единицы. Gan и Vernon (2003) приложили эту идею к экономии на масштабе в домохозяйстве и пришли к выводу, что рост домохозяйства должен вызывать спад затрат на продукты питания на душу населения, тем самым пришли к ожиданиям, согласующимся с эмпирическими результатами Дитона и Паксон. Несмотря на это, Дитон и Паксон не согласились с идеей применения законов Энгеля к экономии на масштабе.

Некоторые другие экономисты не соглашались с тем, что продукты питания принимаются за частные блага. Logan (2008), а также Horowitz (2002) привлекли внимание к тому факту, что в расходах на такие частные блага, как одежда и предметы развлечения, никакого парадокса не существует, т. е. связь между размером домохозяйства и подушевыми расходами положительна.

Для России негативный эффект размера домохозяйства на подушевые расходы на продукты питания впервые был найден в (Vernon, 2004). В этой работе замечено, что семья из двух человек тратит на продукты питания в среднем всего на 50% больше, чем домохозяйство, состоящее из одного индивида. Существенный вклад в изучение экономии от масштаба в современной России вносит работа Абаноковой и Локшина (2014). Авторы не только нашли показатели экономии на размере домохозяйства для 12 видов благ (в том числе питания дома и вне дома, а также одежды) и проанализировали динамику этого эффекта с использованием 16 раундов РМЭЗ, но и скорректировали показатели бедности по полученным параметрам. В качестве меры благосостояния домохозяйств в расчетах использовались общие расходы, инструментируемые общими доходами для коррекции эндогенности. Обнаружилось, что крупные домохозяйства могут позволить себе снизить подушевые расходы на 20–40% без ущерба для уровня благосостояния, тем самым официальная методология бедности, не учитывающая эффект экономии от масштаба, завышает уровень бедности крупных домохозяйств.

В данном исследовании будет показано, что масштаб экономии существенно зависит от доходной группы, к которой принадлежит домохозяйство, и нюансов состава семьи. Кроме того, будет изучен эффект перехода на другой тип питания, который может объяснить природу парадокса Дитона–Паксон.

### 3. Теоретические основы

При выявлении парадокса Дитон и Паксон (1998) обращались к модели Бартена (Barten, 1964).

Рассмотрим упрощенную модель с расходами всего на два товара: жилье (общественное благо) и продукты питания (частное благо). Согласно модели Бартена, бюджетное ограничение домохозяйства с точки зрения расходов на душу населения выглядит следующим образом:

$$p_f \left( \frac{q_f}{\varphi_f(n)} \right) + \left( \frac{p_h}{\varphi_h(n)} \right) q_h = \frac{x}{n}, \quad (1)$$

где  $p_f$  — цена продуктов питания,  $p_h$  — цена жилья,  $q_h$  и  $q_f$  — объемы потребления жилья и продуктов питания соответственно,  $n$  — число членов домохозяйства,  $x$  — имеющиеся у домохозяйства ресурсы, выделенные на потребление. Асимметрия по питанию и жилью связана с тем, что члены домохозяйства делят цену на жилье, в то время как объем потребления жилья при увеличении размера семьи не меняется. С питанием ситуация обратная.

Домохозяйство максимизирует функцию полезности  $nv \left( \frac{q_f}{n}, q_h \right)$ .

Принимая во внимание эти выражения, можно заметить, что рост размера домохозяйства не влияет на цену продуктов питания и на общие расходы. Однако цена жилья для каждого члена домохозяйства становится ниже, что вызывает положительный эффект дохода и отрицательный эффект замещения в спросе на частное благо, т. е. продовольствие. Так как продукты питания являются товаром первой необходимости, а еда и жилье не являются субститутами, положительный эффект должен превышать отрицательный. Поэтому суммарные расходы на еду на члена домохозяйства должны расти.



Теперь рассмотрим более сложную модель, в которой из общих расходов выделены расходы на продукты питания и все остальные и добавлены некоторые функции  $\varphi_f(n)$ ,  $\varphi_h(n)$ , отвечающие за степень экономии от масштаба при росте размера домохозяйства.

Теперь функция полезности выглядит следующим образом:

$$u = nv \left( \frac{q_f}{\varphi_f(n)}, \frac{q_h}{\varphi_h(n)} \right). \quad (2)$$

Максимизируя эту функцию при бюджетном ограничении, которое не меняет свой вид, получим функцию спроса на продукты питания:

$$\frac{q_f}{n} = \frac{\varphi_f(n)}{n} g_f \left( \frac{x}{n}, \frac{p_f \varphi_f(n)}{n}, \frac{p_h \varphi_h(n)}{n} \right), \quad (3)$$

где  $g_f(x, p_f, p_h)$  — это функция спроса на продовольствие для домохозяйства с одним членом.

После логарифмирования и дифференцирования этого выражения по  $\ln n$  получается, что спрос на продукты питания растет с размеров домохозяйства при постоянных доходах, если и только если выполняется следующее неравенство:

$$\sigma_h \left( \frac{\partial g_f x}{g_f \partial x} + \frac{\partial g_f p_f}{g_f \partial p_f} \right) - \sigma_f \left( 1 + \frac{\partial g_f p_f}{g_f \partial p_f} \right) > 0, \quad (4)$$

где  $\sigma_i = 1 - \frac{\partial \ln \varphi_i(n)}{\partial \ln n}$  для  $i = f, h$ ,  $\frac{\partial g_f x}{g_f \partial x}$  — эластичность спроса на продукты питания по доходу,  $\frac{\partial g_f p_f}{g_f \partial p_f}$  — эластичность спроса на продукты питания по цене.

Дитон и Паксон заметили, что если верно предположение, что продукты питания являются товаром первой необходимости, имеют мало заменителей и являются частным благом, то неравенство (4) выполняется, а значит, расходы на еду растут с ростом домохозяйства.

Модель Бартена может быть модифицирована с учетом различий в потреблении детей и взрослых. Предполагая, что дети потребляют меньше, чем взрослые, можно ввести «эффективный» размер домохозяйства как  $A + \alpha K$ , где  $A$  и  $K$  — число взрослых и детей соответственно, а  $\alpha$  (число от 0 до 1) — доля, которую составляет потребление ребенка от потребления взрослого. Теперь функции  $\varphi_f$  и  $\varphi_h$  можно определить как функции от аргумента  $A + \alpha K$ . В такой модели с увеличением в семье доли детей (при постоянных общих подушевых расходах и количестве членов домохозяйства) подушевой спрос на продукты питания будет уменьшаться.

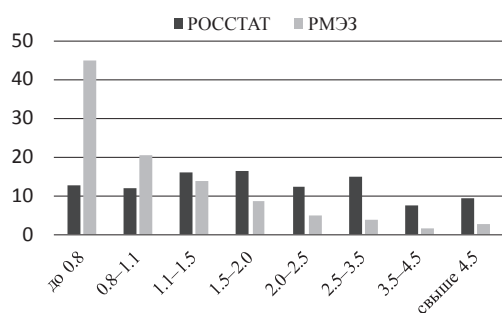
Модель Бартена имеет и более сложные расширения и модификации, однако, даже с поправками, ожидания остаются следующими:

- при сохранении того же уровня общих затрат на душу населения рост размера домохозяйства должен вызывать увеличение спроса на продукты питания;
- при сохранении тех же значений общих затрат на душу населения и размера домохозяйства спрос на продукты питания должен быть тем выше, чем ниже доля детей в домохозяйстве.

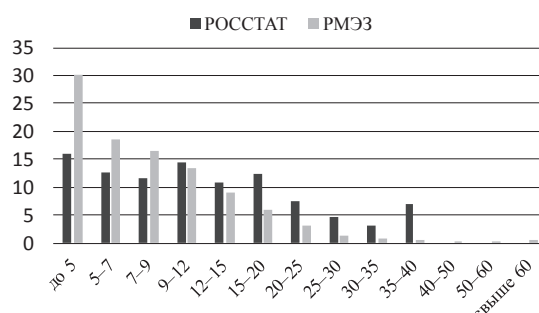
#### 4. Данные

Сбор данных для исследования проводился с помощью проекта «Российский мониторинг экономического состояния и здоровья населения НИУ ВШЭ» (РМЭЗ, The Russian Longitudinal Monitoring Survey — RLMS), который представляет собой серию ежегодных общенациональных репрезентативных опросов, проводящихся с 1992 г. в Российской Федерации. Данная база предоставляет информацию о величинах и структуре доходов и расходов домохозяйств, а также различные социальные и демографические факторы. Для анализа были выбраны волны с 9 по 22, представляющие период с 2000 по 2013 г.

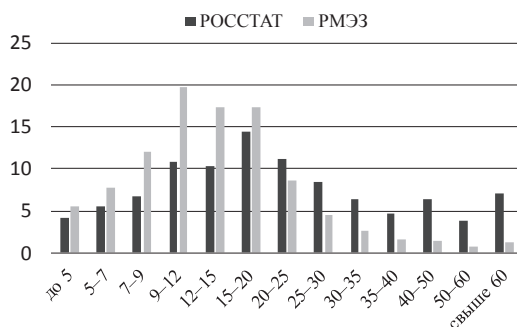
Несмотря на то что РМЭЗ предоставляет все нужные данные для исследования потребления различных типов благ, существует одна существенная проблема: в опросах РМЭЗ практически не участвуют индивиды из верхних доходных групп. Для того чтобы продемонстрировать, насколько актуальна эта проблема, были построены диаграммы, сравнивающие распределения домохозяйств по величине доходов по данным Росстата и РМЭЗ. Несложно заметить, что домохозяйства из верхних групп почти не представлены, и существует значительное смещение в сторону бедных домохозяйств.



**Рис. 1.** Распределение домохозяйств по величине среднедушевых денежных доходов, тыс. руб. (2000 год)



**Рис. 2.** Распределение домохозяйств по величине среднедушевых денежных доходов, тыс. руб. (2008 год)



**Рис. 3.** Распределение домохозяйств по величине среднедушевых денежных доходов, тыс. руб. (2013 год)

Рисунки 1–3 демонстрируют, что смещение в сторону бедных домохозяйств имеет значительную силу: в 2000 и 2008 гг. около половины выборки входят в нижние два дециля.

К 2013 г., однако, выборка становится ближе к генеральной совокупности, тем не менее, представители верхних децилей все еще практически отсутствуют.

Из-за постоянной инфляции показатели, отвечающие за расходы и доходы, для различных периодов отличаются. В связи с этим все переменные в денежном выражении были приведены к ценам одного периода (дефлированы). Для этого были использованы цепные индексы, основывающиеся на индексах потребительских цен (ИПЦ), предоставленных Федеральной службой государственной статистики. Далее, посредством деления денежных значений на полученные индексы для каждого периода, все показатели были приведены к ценам первого периода, т. е. 2000 г. В таблице 1 приведены описательные статистики ключевых переменных.

**Таблица 1.** Описательные статистики ключевых переменных исследования

|                                       | Период                        |                               |                               |                               |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                       | 2000–2003                     | 2004–2007                     | 2008–2009                     | 2010–2013                     |
| Доля расходов на питание дома         | 0.349<br>(0.220)<br>100       | 0.275<br>(0.181)<br>79        | 0.233<br>(0.153)<br>67        | 0.221<br>(0.149)<br>63        |
| Доля расходов на питание вне дома     | 0.086<br>(0.105)<br>100       | 0.078<br>(0.090)<br>91        | 0.075<br>(0.081)<br>87        | 0.074<br>(0.079)<br>86        |
| Доля расходов на одежду               | 0.206<br>(0.179)<br>100       | 0.158<br>(0.147)<br>77        | 0.122<br>(0.122)<br>59        | 0.116<br>(0.120)<br>56        |
| Расходы на члена домохозяйства (руб.) | 2404.963<br>(11776.11)<br>100 | 2764.739<br>(2697.599)<br>115 | 3976.653<br>(8641.209)<br>165 | 3900.245<br>(3657.903)<br>162 |
| Размер домохозяйства                  | 3.322<br>(1.203)<br>100       | 3.362<br>(1.224)<br>101       | 3.229<br>(1.201)<br>97        | 3.312<br>(1.312)<br>100       |

*Примечание.* В таблице представлены средние, в скобках — стандартные ошибки, под ними — относительная величина переменных в сравнении с начальным периодом, в %.

Из таблицы 1 виден рост средних ежемесячных расходов до 2008–2009 гг., ставший скачкообразным в момент кризиса, и некоторый спад расходов в 2010–2013 гг. При этом средний размер домохозяйства оставался примерно на одном уровне. Доли расходов на исследуемые блага падали, наименьшие изменения между рассматриваемыми периодами были у средних значений расходов на питание в общественных местах, а наибольшие — у расходов на питание дома и одежду.

Описательные статистики других переменных приведены в Приложении 1.

## 5. Методология

В данной работе используется два основных метода: непараметрический анализ (или кривые Энгеля) и параметрический регрессионный анализ.



Принцип построения кривых Энгеля базируется на работе Дитона и Паксон (1998). Задача состоит в том, чтобы построить графики зависимости доли расходов на определенный тип товаров от общих подушевых расходов для домохозяйств с различным составом. Другими словами, тестируется неравенство

$$E\left(\frac{pq}{n} \middle| i, \frac{x}{n}\right) > E\left(\frac{pq}{n} \middle| j, \frac{x}{n}\right), \quad (5)$$

где  $p$  и  $q$  — цена и объем потребления определенной категории товаров соответственно,  $n$  — количество членов домохозяйства,  $x$  — общий уровень расходов, а  $i$  и  $j$  отвечают за состав домохозяйства.

Поскольку первый метод не дает исчерпывающей картины явления, далее применяется эконометрический анализ. Используемая модель основана на модели Уоркинга–Лесера (см. (Leser, 1963)), которую также использовали Дитон и Паксон, однако она дополнена квадратом логарифма общих расходов на члена домохозяйства. Идея нелинейной связи между долей расходов на блага, в частности, на продукты питания, прослеживается во многих работах, посвященных анализу потребительского спроса, например, в (Banks et al., 1997). Эта гипотеза подтверждается при построении кривых Энгеля, которые свидетельствуют о существовании нелинейной связи, которую можно описать с помощью квадратичной зависимости. Таким образом, оцениваемая модифицированная модель выглядит следующим образом:

$$w = \alpha + \beta \ln \frac{x}{n} + \phi \ln^2 \frac{x}{n} + \gamma \ln n + \sum_{k=1}^{K-1} \eta_k \frac{n_k}{n} + \zeta v + u, \quad (6)$$

где  $w$  — доля расходов на определенное благо в общих расходах,  $x/n$  — общие расходы на члена домохозяйства,  $n_k/n$  — доля членов домохозяйства, принадлежащих определенной группе (дети, пенсионеры и т. д.),  $K$  — число таких групп,  $v$  — другие важные характеристики (тип населенного пункта).

Для исследования перехода на другой вид питания была использована схожая модель

$$z = \alpha + \beta \ln \frac{x}{n} + \gamma \ln n + \sum_{k=1}^{K-1} \eta_k \frac{n_k}{n} + \zeta v + u, \quad (7)$$

где  $z$  — отношение расходов на питание вне дома к расходам на питание дома.

Был использован как обычный кросс-секционный анализ, так и панельный анализ, который позволяет учесть временной фактор и индивидуальные эффекты домохозяйств для получения более точных оценок.

Помимо временных и индивидуальных эффектов необходимо также учесть, что зависимые переменные отдельных уравнений могут быть взаимосвязаны. Поправка на зависимость между эндогенными переменными с помощью построения системы уравнений может дать более точные оценки. Для таких оценок используется модель SUR (seemingly unrelated regression) — система внешне несвязанных уравнений, учитывающая коррелированность ошибок уравнений:

$$\begin{cases} w_1 = \alpha + \beta \ln \frac{x}{n} + \phi \ln^2 \frac{x}{n} + \gamma \ln n + \sum_{k=1}^{K-1} \eta_k \frac{n_k}{n} + \zeta v + u_1 \\ w_2 = \alpha + \beta \ln \frac{x}{n} + \phi \ln^2 \frac{x}{n} + \gamma \ln n + \sum_{k=1}^{K-1} \eta_k \frac{n_k}{n} + \zeta v + u_2 \\ w_3 = \alpha + \beta \ln \frac{x}{n} + \phi \ln^2 \frac{x}{n} + \gamma \ln n + \sum_{k=1}^{K-1} \eta_k \frac{n_k}{n} + \zeta v + u_3 \end{cases}, \quad (8)$$

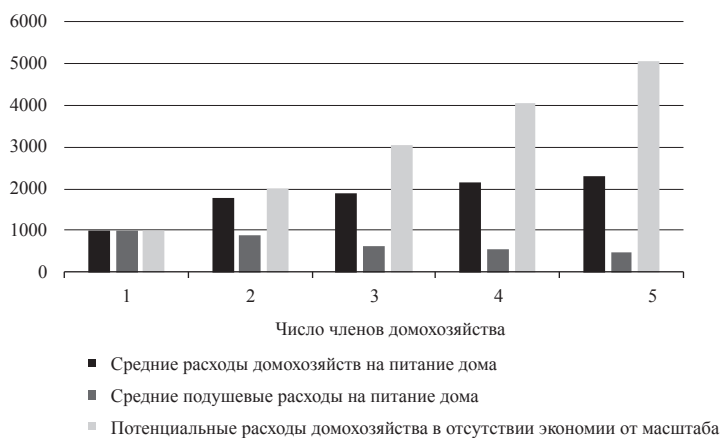
где  $w_1$ ,  $w_2$ ,  $w_3$  — доли (в общих расходах) расходов на питание дома, питание в общественных местах и одежду соответственно. Результаты оценивания системы одновременных уравнений методом SUR приведены в Приложении 2.

Эта модель была предложена Зельнером в 1962 г. (Zellner, 1962) и также была использована Абаноквой и Локшиным (2014) для анализа экономии от масштаба в домохозяйствах.

## 6. Результаты

### 6.1. Анализ описательных статистик

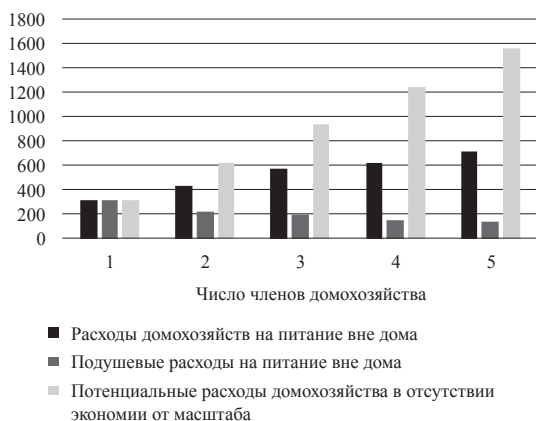
Свидетельства подтверждения парадокса Дитона–Паксон появляются уже на стадии анализа описательных статистик. На рисунке 4 представлены общие и подушевые расходы на питание дома для домохозяйств с различным числом индивидов без разделения на взрослых и детей.



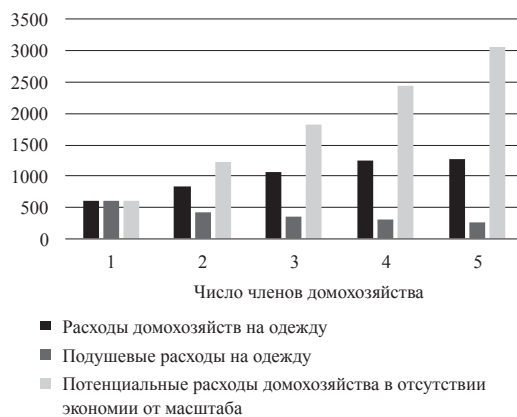
**Рис. 4.** Расходы на питание дома для домохозяйств различного размера

Также на рис. 4 представлены потенциальные расходы домохозяйства в отсутствии экономии от масштаба, рассчитанные как расходы домохозяйства из одного индивида, умноженные на число членов домохозяйства. На диаграмме можно заметить, что общие расходы значительно растут только при переходе от семьи из одного взрослого к семье из двух индивидов, а затем рост общих расходов при добавлении члена домохозяйства колеблется лишь в пределах 15%. Подушевые расходы на питание дома при этом падают повсеместно, что подтверждает наличие исследуемого парадокса.

На рисунках 5–6 представлены аналогичные диаграммы для расходов на питание вне дома и одежду. Здесь также заметно существование парадокса Дитона–Паксон, однако экономия от масштаба при добавлении индивида к домохозяйству из одного члена существенна, а при добавлении большего числа индивидов имеет меньшую силу.



**Рис. 5.** Расходы на питание вне дома для домохозяйств различного размера



**Рис. 6.** Расходы на одежду для домохозяйств различного размера

## 6.2. Непараметрический анализ (кривые Энгеля)

Кривые Энгеля показывают зависимости между долей расходов на определенные товары и услуги (в данной работе питание дома, вне дома и одежду) и логарифмом подушевых общих расходов для различных типов домохозяйств.

**Таблица 2.** Результаты непараметрического анализа

| Состав домохозяйств     | Наличие парадокса Дитона–Паксон |                                      |                               |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
|                         | Бедные<br>(нижний квартиль)     | Средний уровень расходов<br>(25–75%) | Богатые<br>(верхний квартиль) |
| <i>Питание дома</i>     |                                 |                                      |                               |
| Только взрослые         | Да                              | Да                                   | Нет закономерности            |
| 2 взрослых и дети       | Нет закономерности              | Да                                   | Да                            |
| 1 взрослый и дети       | Да                              | Да                                   | Да                            |
| <i>Питание вне дома</i> |                                 |                                      |                               |
| Только взрослые         | Нет                             | Нет закономерности                   | Нет закономерности            |
| 2 взрослых и дети       | Нет закономерности              | Да                                   | Нет закономерности            |
| 1 взрослый и дети       | Нет закономерности              | Да                                   | Да                            |
| <i>Одежда</i>           |                                 |                                      |                               |
| Только взрослые         | Нет закономерности              | Да                                   | Да                            |
| 2 взрослых и дети       | Нет закономерности              | Нет                                  | Да                            |
| 1 взрослый и дети       | Нет закономерности              | Нет закономерности                   | Нет закономерности            |

В таблице 2 продемонстрированы результаты непараметрического анализа. Кривые Энгеля приведены в Приложении 3. После построения кривых Энгеля можно заметить, что для домохозяйств с наименьшим уровнем общих душевых расходов экономия от масштаба возникает только для питания дома, для семей, состоящих исключительно из взрослых и одного взрослого с детьми, в то время как подтверждения парадокса Дитона–Паксон для питания в общественных местах и одежды для нижнего квартиля найдены не были. Бросается в глаза то, что расходы на три вида рассмотренных товаров ведут себя совершенно по-разному. В связи с этим, деление на питание вне дома и дома может дать важные результаты для понимания парадокса Дитона–Паксон и стратегий поведения российских домохозяйств.

### 6.3. Эконометрический анализ

Эконометрические расчеты подтвердили существование парадокса Дитона–Паксон. Результаты как кросс-секционного, так и панельного анализа показали отрицательную взаимосвязь между долей затрат на все три рассматриваемых типа благ и размером домохозяйства. При этом коэффициент  $\gamma$ , показывающий экономию от масштаба, оказался наибольшим для питания дома, в то время как аналогичный показатель для питания в общественных местах оказался на порядок меньшим и значимым лишь на низких уровнях надежности.

Важные результаты получаются при делении домохозяйств на группы по общим душевым расходам. Таблица 3 представляет различия в коэффициентах экономии от масштаба для домохозяйств с различными общими расходами. Выявлено, что экономия от масштаба на питании дома минимальна для домохозяйств, характеризующихся низкими общими расходами на члена домохозяйства, в то время как экономия от масштаба на питании в общественных местах, наоборот, имеет большую силу для нижней группы. По одежде четкой закономерности выявлено не было.

**Таблица 3.** Коэффициент  $\gamma$  для домохозяйств с различными общими душевыми расходами (модель RE на константу)

|                  | Группы по общим расходам |                       |                       |                       |
|------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                  | 0–25%                    | 25–50%                | 50–75%                | 75–100%               |
| Питание дома     | –0.0436***<br>(0.015)    | –0.1332***<br>(0.024) | –0.0488**<br>(0.021)  | –0.0544***<br>(0.009) |
| Питание вне дома | –0.0254***<br>(0.009)    | 0.001<br>(0.013)      | –0.0021<br>(0.011)    | –0.008*<br>(0.004)    |
| Одежда           | –0.048***<br>(0.013)     | –0.0366*<br>(0.019)   | –0.0458***<br>(0.016) | –0.0291***<br>(0.007) |

*Примечание.* \*, \*\*, \*\*\* — значимость на уровне 10, 5, и 1% соответственно. В скобках — стандартные ошибки.

Объяснение таких различий может состоять в том, что при росте размера домохозяйств деньги, сэкономленные на общественных товарах, богатые семьи склонны тратить на товары роскоши, нежели на товары первой необходимости, например, на посещение ресторанов и дорогую одежду.

Принципиальное значение имеют результаты оценивания моделей с разделением членов домохозяйства на взрослых и детей, которые можно увидеть в табл. 4. Обнаружено, что для

питания дома и одежды экономия от масштаба возникает при добавлении взрослого, а для питания вне дома — при добавлении ребенка.

**Таблица 4.** Оценка эффектов на долю расходов увеличения размера семьи на одного взрослого или ребенка (модель RE на константу)

|                  | Добавление одного члена семьи |                       |
|------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                  | Взрослый                      | Ребенок               |
| Питание дома     | -0.0229***<br>(0.002)         | -0.0075<br>(0.006)    |
| Питание вне дома | -0.0001<br>(0.001)            | -0.0123***<br>(0.004) |
| Одежда           | -0.0141***<br>(0.002)         | -0.002<br>(0.005)     |

*Примечание.* \*\*\* — значимость на 1%-ном уровне. В скобках — стандартные ошибки.

Это можно объяснить тем, что семьи с детьми менее тяготеют к питанию в общественных местах, поэтому при добавлении в семью ребенка возникает экономия именно на питании в общественных местах, а не на питании дома. Эта гипотеза также проверена с помощью модели перехода на другой тип питания.

Существенные различия получаются также, если разделить выборку по типу населенного пункта, в котором проживают домохозяйства. В селах доля расходов на питание составляет наименьшую величину, скорее всего, это связано с тем, что в сельской местности большинство домохозяйств сами занимаются производством продуктов питания. В областных центрах доля расходов на питание, наоборот, составляет наибольшую величину. Для одежды, как и следовало ожидать, ситуация обратная. Что касается экономии от масштаба (см. табл. 5), наблюдается монотонное падение экономии на расходах на питание дома по мере роста степени урбанизации населенного пункта. Для питания в общественных местах экономия обнаружилась только для областных центров, в городах и селах парадокс Дитона–Паксон отсутствует, а для поселков городского типа (ПГТ) коэффициент имеет положительный знак, что соответствует модели Бартена. Для доли расходов на одежду, напротив, парадокс имеет наибольшую силу в ПГТ, а для трех других типов населенных пунктов существенных различий в коэффициентах не наблюдается.

**Таблица 5.** Коэффициент  $\gamma$  по типу населенного пункта

|                  | Областные центры      | Города                | ПГТ                   | Села                  |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Питание дома     | -0.0503***<br>(0.006) | -0.0529***<br>(0.009) | -0.0786***<br>(0.024) | -0.0823***<br>(0.010) |
| Питание вне дома | -0.0165***<br>(0.003) | -0.0064<br>(0.005)    | 0.0249*<br>(0.013)    | -0.0043<br>(0.006)    |
| Одежда           | -0.0403***<br>(0.005) | -0.0391***<br>(0.007) | -0.0589***<br>(0.022) | -0.0417***<br>(0.009) |

*Примечание.* \*, \*\*\* — значимость на уровне 10 и 1% соответственно. В скобках — стандартные ошибки.

Таким образом, очевидны различия поведения расходов на питание дома и вне дома. Это говорит о том, что рассмотрение их как одной группы неэффективно, а построение

модели с переходом на другой тип питания может дать результаты, ключевые для понимания механизма экономии от масштаба на питании.

Переход можно определить как изменение соотношения долей расходов на питание дома и вне дома в пользу расходов вне дома. Модель с переходом позволяет понять, какие факторы и каким образом определяют соотношение расходов на питание дома и вне дома и, возможно, выявить пороговые значения модельных показателей, при которых происходит переключение на другой тип питания.

Действительно, полученные результаты оценивания модели с переходом помогают выявить различия в поведении расходов на питание дома и в общественных местах. Гипотеза о наличии порога, после которого происходит переключение на другой тип питания с ростом размера домохозяйства, была отвергнута. Однако при отдельном анализе влияния роста размера семьи, происходящего от появления детей и от появления дополнительных взрослых (а также при делении выборки на группы по подушевым расходам), результаты получились статистически значимыми и представляющими интерес для содержательной интерпретации.

Найдено, что добавление в домохозяйство взрослого вызывает переключение на питание вне дома, в то время как добавление ребенка вызывает переключение на питание дома. Этим феноменом можно объяснить найденный ранее результат о том, что для питания дома экономия от масштаба возникает при добавлении взрослого, а для питания вне дома — при добавлении ребенка. Таким образом, при добавлении в домохозяйство взрослого экономия от масштаба на питании дома возникает вследствие перехода семьи на более высокий уровень расходов на питание в общественных местах и ограничении потребления продуктов питания дома. При таком варианте переключения либо общий объем потребления продуктов питания должен падать, либо для домашнего потребления должны использоваться относительно дешевые продукты.

При делении групп по общим подушевым расходам получено, что домохозяйства с наименьшими общими средними затратами переключаются при увеличении семьи на одного члена на питание в общественных местах, а с наибольшими в такой же ситуации — на питание дома. Тот факт, что для семей с наименьшими общими средними затратами коэффициент экономии от масштаба на питании вне дома оказался большим, хотя переключение происходит как раз на питание вне дома, означает, что экономия от масштаба возникает из-за каких-либо других причин и оставляет открытым вопрос об источниках возникновения парадокса Дитона–Паксон. Экономия при таком переключении может происходить, например, если питание вне дома осуществляется в специальных столовых со сниженными ценами, а питание дома сильно ограничивается. Именно в таком случае доля расходов на питание вне дома может быть выше доли расходов на питание дома при общем снижении доли расходов на питание. Таким образом, при таком ходе развития событий неизбежны существенные ограничения в объеме (или качестве) потребления для групп населения с низкими расходами. В этом случае экономия на масштабе может происходить за счет потери качества (и количества) питания, т. е. снижения качества жизни.

С помощью метода скользящего окна, т. е. при расчете параметров модели по пяти годам и последующем сдвиге на год, была построена динамика изучаемых коэффициентов с доверительными интервалами. Рисунок 7 изображает такую динамику для питания дома.

Заметим, что в периоды, включающие экономический кризис и годы после него, т. е. в окнах со средними годами 2008, 2009 и 2010, коэффициент  $\gamma$  достигает наибольшего значения. Объединяя выводы, полученные с помощью обычных регрессий и с помощью системы одно-



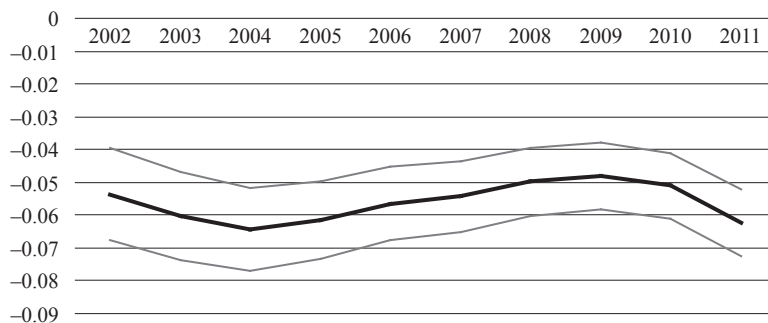


Рис. 7. Динамика коэффициента  $\gamma$ . Питание дома

временных уравнений, можно заключить, что гипотеза о снижении экономии от масштаба для питания дома в период кризиса подтверждается. Абанокковой и Локшиным (2014) было найдено обратное: рассчитанный ими показатель экономии на масштабе оказался максимален в период экономического кризиса. В связи с этим исследователи сделали вывод, что в период кризиса крупные домохозяйства могут не попасть в категорию бедных из-за экономии на масштабе. По результатам же данной работы таких выводов сделать нельзя.

Рисунок 8 отображает динамику для питания в общественных местах.

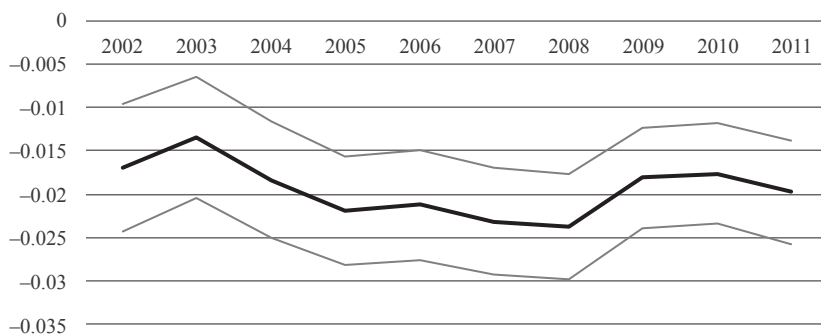


Рис. 8. Динамика коэффициента  $\gamma$ . Питание вне дома

Построенный график ведет себя не так, как аналогичный для питания дома. Для периода из пяти лет, центром которого является 2008 г., коэффициент достигает минимума (в отличие от питания дома), т. е. экономия от масштаба максимальна. Такой результат кажется логичным с точки зрения здравого смысла, т. к. питание в общественных местах можно включить в расходы на товары роскоши, а в период кризиса обычно происходит именно экономия на роскоши.

Рисунок 9 представляет собой график динамики коэффициента  $\gamma$  для расходов на одежду, который показывает явный восходящий тренд, тем самым экономия от масштаба на одежде постепенно исчезает.

Этот факт можно объяснить тем, что цены на одежду растут быстрее, чем цены на другие потребительские товары, и происходит изменение потребительских предпочтений, характеризующихся более высоким спросом на зарубежную одежду, которая в среднем имеет более высокую цену.

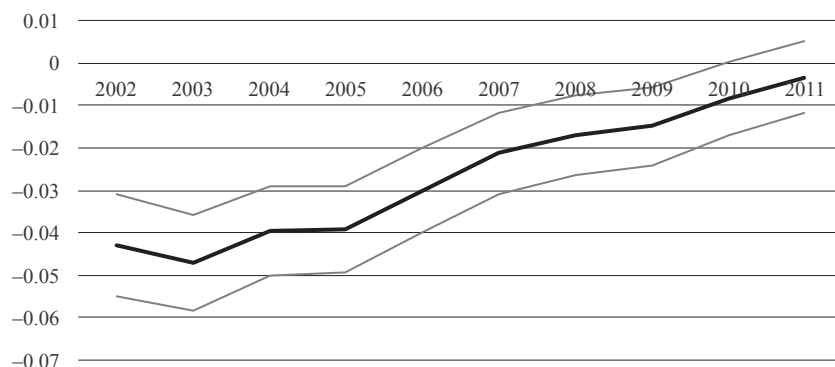


Рис. 9. Динамика коэффициента  $\gamma$ . Одежда

## 7. Заключение

В данной работе сделана попытка понять, за счет каких механизмов происходит экономия на масштабах в потреблении отдельных избранных благ (продуктов питания и одежды) российскими домохозяйствами, попадающими в поле зрения Российского мониторинга состояния и здоровья населения (РМЭЗ). В ходе изучения кривых Энгеля и оценивания эконометрических уравнений для расходов были уточнены выводы, сделанные в работах предшественников о том, как размер и состав сказывается на потребительском поведении домохозяйств.

Важность построенной модели с переходом на другой тип питания состоит в том, что она объясняет возникновение парадокса Дитона–Паксон при увеличении размера семьи за счет появления дополнительного взрослого члена или ребенка. Было найдено, что при увеличении семьи на одного взрослого происходит переключение на питание в общественных местах вне зависимости от уровня расходов домохозяйства. Таким образом, домохозяйство может экономить на питании дома без ущерба для качества питания. Обратная ситуация происходит при увеличении размера на одного ребенка. Экономия от масштаба на питании в общественных местах происходит в связи с перераспределением расходов в пользу питания дома. При этом в целом также не происходит ущемления в потреблении продуктов питания.

На стадии анализа кривых Энгеля вывод работы Абанокковой и Локшина о существовании экономии на масштабе в крупных бедных домохозяйствах представлялся неочевидным. Однако результаты оценивания эконометрической модели Уоркинга–Лесера предоставляют доказательства наличия существенной экономии от масштаба для крупных бедных семей. Поэтому пересмотр методологии расчета уровня бедности с коррекцией на экономию от масштаба может иметь смысл.

Продланное исследование позволило заключить, что гипотеза о снижении экономии от масштаба для питания дома в период кризиса не может быть отвергнута на имеющихся данных. Хотя Абанокковой и Локшиным был сделан вывод о том, что в период кризиса крупные домохозяйства могут не попасть в категорию бедных из-за экономии на масштабе, по результатам данной работы таких выводов сделать нельзя. В кризис максимальной оказывается экономия на питании в общественных местах, которая, действительно, позволяет снизить издержки на питание.

## Список литературы

- Абанокова К. Р., Локшин М. М. (2014). Влияние эффекта масштаба в потреблении домохозяйств на бедность в России. *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 18 (4), 620–644.
- Barten A. P. (1964). *Family composition, prices and expenditure patterns*. Nederlandse Economische Hogeschool Econometrisch Instituut.
- Banks J., Blundell R., Lewbel A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand. *The Review of Economics and Statistics*, 79, 527–539.
- Crossley T., Lu Y. (2004). Exploring the returns to scale in food preparation (Baking penny buns at home). WP05/03. The Institute for Fiscal Studies.
- Deaton A., Paxson C. (1998). Economies of scale, household size, and the demand for food. *Journal of Political Economy*, 106 (5), 897–930.
- Eli S., Li N. (2012). Can caloric needs explain three food consumption puzzles? Evidence from India. Mimeo, University of Toronto.
- Gan L., Vernon V. (2003). Testing the Barten model of economies of scale in household consumption: Toward resolving a paradox of Deaton and Paxson. *Journal of Political Economy*, 111 (6), 1361–1377.
- Gardes F. (2007). Looking for another relative Engel's law. *Working Paper*. CES, April.
- Gardes F., Starzec C. (2000). Economies of scale and food consumption: A reappraisal of the Deaton–Paxson paradox. *Working Paper*: 2000 (8). TEAM. University of Paris I — Pantheon-Sorbonne.
- Gibson J. (2003). Does measurement error explain a paradox about household size and food demand? Evidence from variation in household survey methods. *Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 27–30, Montreal, Canada*. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/22198/1/sp03gi01.pdf>.
- Horowitz A. (2002). Household size and the demand for food: A puzzle resolved? *Working Paper*. Sam M. Walton College of Business, University of Arkansas. <http://web.williams.edu/Economics/neudc/papers/Horowitz.DP.Puzzle.pdf>.
- Leser C. E. V. (1963). Forms of Engel functions. *Econometrica*, 31, 694–703.
- Logan T. (2008). Economies of scale in the household: Puzzles and patterns from the American past. *NBER Working Paper* 13869.
- Prais S. J., Houthakker H. S. (1955). *The analysis of family budgets*. Cambridge: Cambridge Univ.
- Robin J. M. (1985). Price of goods and consumer behavior: The case of food. *Manuscript*. Paris: Institut National de la Recherche Agronomique.
- Vernon V. (2004). *Food expenditure, food preparation time, and household economies of scale*. Fashion Institute of Technology, State University of New York.
- Zellner A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregate bias. *Journal of the American Statistical Association*, 57, 348–368.

Поступила в редакцию 25.03.2016;  
принята в печать 25.04.2016.

## Приложение 1. Описательные статистики переменных

|  | Период          |                  |                  |                  |
|--|-----------------|------------------|------------------|------------------|
|  | 2000–2003       | 2004–2007        | 2008–2009        | 2010–2013        |
| Доходы домохозяйства (руб. в месяц)                          | 9708<br>(43660) | 18338<br>(20090) | 33296<br>(53496) | 42152<br>(39742) |
| Расходы домохозяйства на питание дома<br>(руб. в месяц)      | 2124<br>(1841)  | 3813<br>(3131)   | 5991<br>(4749)   | 7342<br>(5513)   |
| Расходы домохозяйства на питание вне<br>дома (руб. в неделю) | 519<br>(696)    | 1121<br>(1348)   | 1912<br>(2214)   | 2588<br>(2931)   |
| Расходы домохозяйства на одежду<br>(руб. в месяц)            | 1257<br>(1430)  | 2213<br>(2521)   | 3146<br>(3489)   | 3937<br>(4296)   |
| Число мужчин в домохозяйстве                                 | 1.53<br>(0.92)  | 1.52<br>(0.93)   | 1.43<br>(0.89)   | 1.45<br>(0.93)   |
| Число женщин пенсионного возраста                            | 0.21<br>(0.44)  | 0.27<br>(0.47)   | 0.29<br>(0.49)   | 0.37<br>(0.54)   |
| Число мужчин пенсионного возраста                            | 0.01<br>(0.30)  | 0.10<br>(0.3)    | 0.12<br>(0.33)   | 0.13<br>(0.35)   |
| Число детей до 8 лет   | 0.26<br>(0.5)   | 0.24<br>(0.46)   | 0.22<br>(0.46)   | 0.24<br>(0.48)   |
| Число детей от 8 до 17 лет                                   | 0.66<br>(0.75)  | 0.57<br>(0.69)   | 0.45<br>(0.63)   | 0.42<br>(0.61)   |

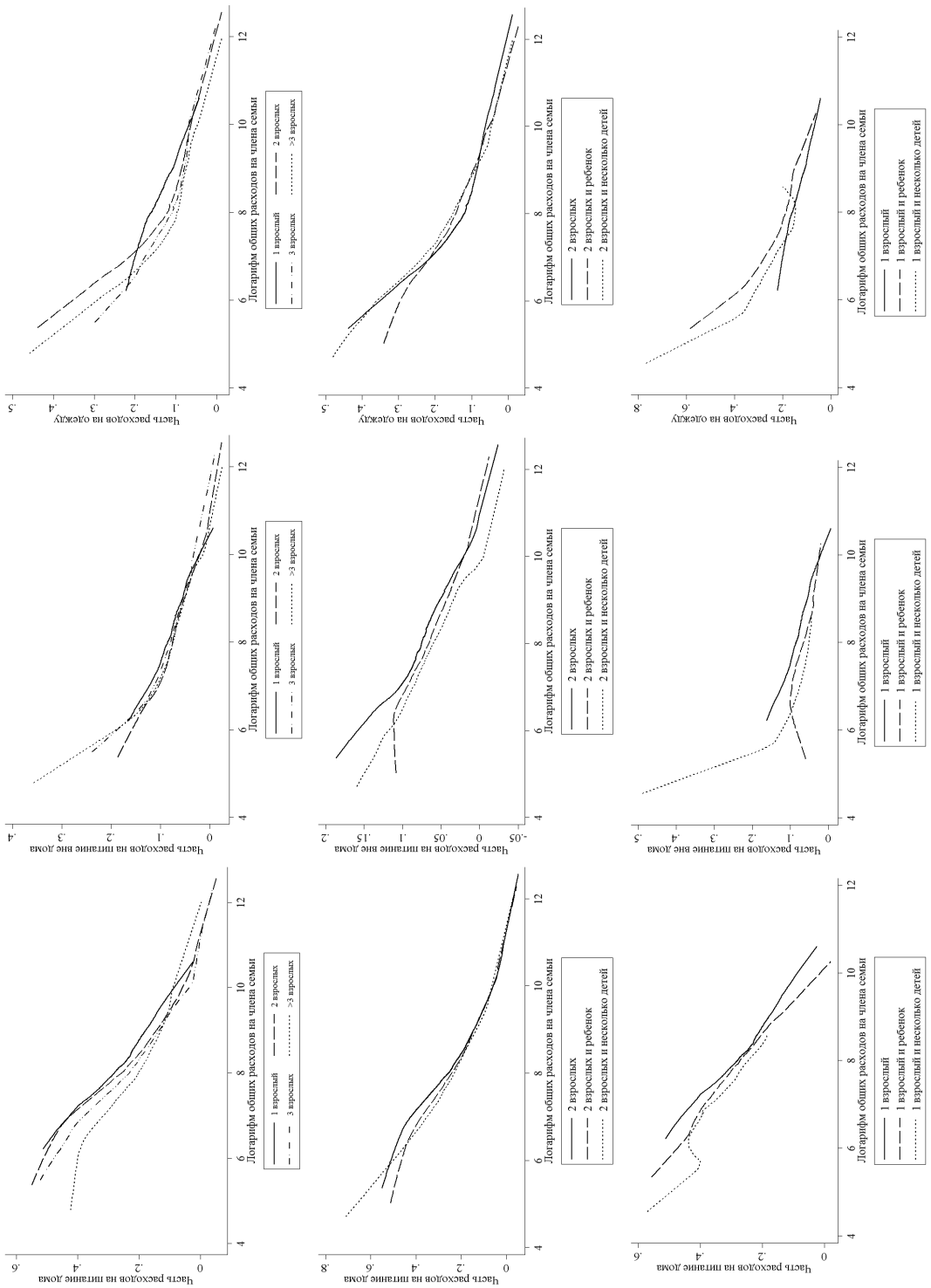
Примечание. В таблице представлены средние значения, в скобках — стандартные отклонения.

## Приложение 2. Результаты оценивания системы одновременных уравнений (SUR)

| Переменная  | Доля расходов<br>на питание дома | Доля расходов<br>на питание вне дома | Доля расходов<br>на одежду |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Логарифм общих расходов на члена домохозяйства          | -0.2492***<br>(0.0229)           | -0.0874***<br>(0.0125)               | -0.2262***<br>(0.0196)     |
| Квадрат логарифма общих расходов на члена домохозяйства | 0.0073***<br>(0.0015)            | 0.0024***<br>(0.0008)                | 0.0122***<br>(0.0013)      |
| Логарифм числа членов домохозяйства                     | -0.0567***<br>(0.0044)           | -0.0176***<br>(0.0024)               | -0.0282***<br>(0.0038)     |
| Доля женщин пенсионного возраста                        | 0.0332***<br>(0.0092)            | -0.0133***<br>(0.0050)               | -0.0848***<br>(0.0079)     |
| Доля мужчин пенсионного возраста                        | 0.0180<br>(0.0160)               | -0.0038<br>(0.0087)                  | -0.0339**<br>(0.0137)      |
| Доля детей до 8 лет                                     | -0.0230*<br>(0.0138)             | -0.0355***<br>(0.0075)               | 0.0226*<br>(0.0118)        |
| Доля детей от 8 до 17 лет                               | -0.0156<br>(0.0098)              | -0.0495***<br>(0.0053)               | 0.1167***<br>(0.0083)      |
| Доля мужчин в домохозяйстве                             | 0.0759***<br>(0.0078)            | 0.0281***<br>(0.0043)                | -0.0581***<br>(0.0067)     |
| Фиктивная переменная для городов                        | -0.0559***<br>(0.0037)           | -0.0221***<br>(0.0020)               | 0.0100***<br>(0.0032)      |
| Фиктивная переменная для ПГТ                            | -0.0431***<br>(0.0086)           | -0.0176***<br>(0.0047)               | 0.0308***<br>(0.0074)      |
| Фиктивная переменная для сел                            | -0.1179***<br>(0.0044)           | -0.0379***<br>(0.0024)               | 0.0337***<br>(0.0039)      |
| Константа   | 1.8548***<br>(0.0899)            | 0.6829***<br>(0.0495)                | 1.1333***<br>(0.0775)      |
| Число наблюдений  | 10303                            | 10303                                | 10303                      |
| R <sup>2</sup>  | 0.2690                           | 0.0642                               | 0.1920                     |

Примечание. \*, \*\*, \*\*\* — значимость на уровне 10, 5, и 1% соответственно. В скобках — стандартные ошибки.

Приложение 3. Кривые Энгеля



Berendeeva E., Ratnikova T. The Deaton–Paxson paradox in the consumption of Russian households. *Applied Econometrics*, 2016, v. 42, pp. 54–74.

### Ekaterina Berendeeva

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation;  
berendkatya@gmail.com

### Tatiana Ratnikova

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation;  
taratnikova@yandex.ru

## The Deaton–Paxson paradox in the consumption of Russian households

The existence of economies of scale or the Deaton–Paxson paradox significantly complicates the estimations of household consumption significantly. This paper investigates whether this paradox is present for some core elements of the consumption of Russian households based on RLMS data. The results confirmed the existence of the paradox, but showed that during an economic crisis it has the least effect. In addition, it was found that indicators of the economy of scale differ for households with various income and composition and for different types of goods. Findings of the study indicate that for more accurate estimations in calculating the economic indicators that take into account household expenditures, such as level and depth of poverty using alternative approaches, adjustment for economies of scale is necessary. The study also provides an analysis of the same type with the power switch on the effect of the other when changing the size of the household in trying to understand the source of the paradox. The results show that switching phenomenon does exist, but acting in different directions with the addition to the family of the child and adult. The study also offers an examination of the «switching effect» in order to understand the real source of the paradox. The results show that «switching phenomenon» does exist, but works in different directions with the addition of the child or the adult to the family.

**Keywords:** economies of scale; Engel curves; household consumption.

**JEL classification:** C14; C23; D10.

## References

- Abanokova K., Lokshin M. (2014). The effect of adjustment for economies of scale in household consumption on poverty estimates in Russia. *Higher School of Economics Economic Journal*, 18 (4), 620–644.
- Barten A. P. (1964). *Family composition, prices and expenditure patterns*. Nederlandse Economische Hogeschool Econometrisch Instituut.
- Banks J., Blundell R., Lewbel A. (1997). Quadratic Engel curves and consumer demand. *The Review of Economics and Statistics*, 79, 527–539.
- Crossley T., Lu Y. (2004). Exploring the returns to scale in food preparation (Baking penny buns at home). WP05/03. The Institute for Fiscal Studies.
- Deaton A., Paxson C. (1998). Economies of scale, household size, and the demand for food. *Journal of Political Economy*, 106 (5), 897–930.



- Eli S., Li N. (2012). Can caloric needs explain three food consumption puzzles? Evidence from India. Mimeo, University of Toronto.
- Gan L., Vernon V. (2003). Testing the Barten model of economies of scale in household consumption: Toward resolving a paradox of Deaton and Paxson. *Journal of Political Economy*, 111 (6), 1361–1377.
- Gardes F. (2007). Looking for another relative Engel's law. *Working Paper*. CES, April.
- Gardes F. Starzec C. (2000). Economies of scale and food consumption: A reappraisal of the Deaton–Paxson paradox. *Working Paper*. 2000 (8). TEAM. University of Paris I — Pantheon-Sorbonne.
- Gibson J. (2003). Does measurement error explain a paradox about household size and food demand? Evidence from variation in household survey methods. *Paper prepared for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 27–30, Montreal, Canada*. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/22198/1/sp03gi01.pdf>.
- Horowitz A. (2002). Household size and the demand for food: A puzzle resolved? *Working Paper*. Sam M. Walton College of Business, University of Arkansas. <http://web.williams.edu/Economics/neudc/papers/Horowitz.DP.Puzzle.pdf>.
- Leser C. E. V. (1963). Forms of Engel functions. *Econometrica*, 31, 694–703.
- Logan T. (2008). Economies of scale in the household: Puzzles and patterns from the American past. *NBER Working Paper* 13869.
- Prais S. J., Houthakker H. S. (1955). *The analysis of family budgets*. Cambridge: Cambridge Univ.
- Robin J. M. (1985). Price of goods and consumer behavior: The case of food. *Manuscript*. Paris: Institut National de la Recherche Agronomique.
- Vernon V. (2004). *Food expenditure, food preparation time, and household economies of scale*. Fashion Institute of Technology, State University of New York.
- Zellner A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregate bias. *Journal of the American Statistical Association*, 57, 348–368.

*Received 23.03.2016; accepted 25.04.2016.*