

Ошибки Ладислава фон Борткевича и достоверное решение марксистской проблемы трансформации цен в прямой и обратной формулировке

Valeriy Kalyuzhnyi

 <https://orcid.org/0000-0002-4974-5471>

АННОТАЦИЯ

В статье утверждается, что экономисты до сих пор считают решение проблемы превращения стоимости в цены производства, полученное Л. фон Борткевичем, принадлежащим самому Марксу. Ведь оно якобы было "правильно исправлено" указанным автором в 1907 году. Борткевич основывал свое решение на нескольких ошибочных интерпретациях теории Маркса. Из-за ошибок Борткевича представители мейнстрима не видят связи между "системой стоимости" и "системой цен производства". Они утверждают, что сама проблема трансформации проистекает из невозможности и что марксистская теория стоимости в лучшем случае неактуальна и непоправимо непоследовательна. В статье показано, что решение проблемы трансформации существует как в прямой, так и в обратной формулировке. Для этого мы использовали трехсекторную модель Тугана-Барановского—Борткевича. Эти результаты согласуются с концепцией Маркса в рамках дуалистического подхода. Они совпадают с результатами, полученными автором в его предыдущей работе (см. <https://doi.org/10.31219/osf.io/tk43d>). В настоящей работе мы представляем методы и примеры преобразований, в том числе итерационных и основанных на решении систем одновременных уравнений. С их помощью мы вновь доказываем, что при равновесных ценах прибыль возникает из прибавочной стоимости, точнее, из вновь созданной стоимости, созданной трудом рабочих, и ни из какого другого источника. Мы также показываем, что дуалистический подход к трансформации позволяет увидеть преимущества стоимостных цен, которые, в отличие от цен производства, не ограничивают рост производительной силы труда при внедрении на предприятиях новых машин. Стоимостные цены востребованы при социализме.

Данная статья на английском размещена здесь: <https://osf.io/8tyma/>

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Маркс; проблема трансформации; решение Борткевича; критика; первоначальная трансформация; вторичная трансформация; прямая трансформация стоимостей; обратная трансформация цен; методы трансформации; стандартное решение

JEL CODES

B14; B16; B24; B51; D58; E11; P16

Достоверное решение проблемы трансформации стоимостной цены — это Святой Грааль,¹ который докажет, что прибыль возникает из прибавочной стоимости, создаваемой рабочими, и ни из какого другого источника. Мы ждем строгого доказательства. (Desai 2019, 64)

1. Введение

К настоящему времени литература, посвященная решению проблемы трансформации стоимостей товаров в цены производства, разрослась до невероятных размеров. Именно здесь количество превратилось в качество. Безуспешные попытки решить эту проблему привели к появлению утверждений, что «проблема трансформации» является «жалкой и ненужной» (Kurz 2018, 40). Поэтому я не буду здесь проводить традиционный обзор

¹ Термин «Святой Грааль» часто используется для обозначения неуловимого объекта или цели, к которой стремятся из-за ее большого значения.

литературы. Частично этот обзор выполнен в моей недавней статье (Kalyuzhnyi 2021). Данная работа является расширением указанной статьи, так как распространяет полученное мной ранее решение проблемы трансформации на трехсекторную модель простого воспроизводства. Эту модель я называю моделью Туган-Барановского—Борткевича.

Роль Л. фон Борткевича в исследовании проблемы трансформации неоднозначна. В 1906–1907 годах он опубликовал серию работ, посвященных проблеме средней нормы прибыли. Эту проблему Энгельс сформулировал во введении ко второму тому «Капитала». Маркс представил решение проблемы в девятой главе третьего тома «Капитала». Борткевич утверждал, что это решение ошибочно и требует исправления. Его поправка заключалась в том, что при математическом моделировании преобразования стоимостей в цены производства он игнорировал одно из макроэкономических уравнений Маркса — сумма производственных цен всего общественного продукта должна быть равна сумме его стоимости. Он сделал второе макроэкономическое равенство Маркса основным — сумма прибыли всех различных сфер производства должна быть равна сумме прибавочной стоимости. Это еще не все. Например, Фриман обратил внимание на следующее:

Контратака, возглавляемая Бём-Баверком, привела в 1897 году к утверждению Коморзинского, что Маркс не смог преобразовать "стоимость постоянного капитала". Опираясь на Дмитриева и Туган-Барановского, ответ фон Борткевича 190–7 годов — особенно после одобрения Суизи в 1942 году — стал стандартом для марксистов и немарксистов.

Борткевич не отрицал критику, но добавил к ней убийственное утверждение, что внутренняя непоследовательность в процедуре Маркса сделала ошибку неустранимой, оправдывая замену Марксовой процедуры своей собственной, совершенно непохожей на нее. Последующие авторы систематически опускали это различие, так что конструкция повсеместно приписывается Марксу, а ее недостатки служат оправданием для исключения Маркса из мейнстрима. Растущее количество работ предполагает, что собственная процедура Маркса не страдает ни от пропусков, ни от противоречий, приписываемых ей, и фокусирует новое внимание на собственной концепции стоимости и цены Маркса. (Freeman [1999] 2000, 2).

Многие экономисты воспринимали решение Борткевича как единственно верное и корректирующее теорию Маркса. Они отождествляют это "корректирующее" решение с решением, принадлежащим самому Марксу. Например, Самуэльсон четко выразил эту точку зрения в двух своих знаменитых работах (Samuelson 1970, 425; 1971, 399). Я показал, что у Маркса нет тех трансформационных ошибок, которые так долго приписывали ему его критики и "корректоры" (см. Kalyuzhnyi 2021). Теперь мы должны показать, что применение метода трансформации Маркса к модели Туган-Барановского—Борткевича также приводит к решению, лишенному ошибок, включая те, которые Борткевич якобы нашел у Маркса.

Эта статья доказывает, что Борткевич выполнил роль своего рода гамельнского дудочника в политической экономии. Своим решением проблемы трансформации, подобным волшебной флейте, он вывел политэкономов двадцатого века из храма марксистской политической экономии и направил их на ложный путь необоснованной критики теории Маркса. Предпринимая конструктивную критику Борткевича, я утверждаю, что надежное решение проблемы трансформации возможно.

2. Основные ошибки Борткевича

Борткевич утверждал инвариантность удельной стоимости предметов роскоши, продукции департамента III в рамках традиционной разбивки экономики на три отрасли. Он отождествлял предметы роскоши с золотом и, таким образом, выражал денежные цены в терминах трудовой стоимости золота. Марк Блауг заметил: "При применении решений Борткевича к данной системе ценностей оказывается, что общая прибавочная стоимость равна общей прибыли, но сумма стоимости» обязательно расходится с «суммой цен»." (Блауг 1985, 233). Это является следствием того факта, что органическое строение капитала в отрасли III не равно среднему отраслевому строению.

Критикуя решение Маркса, Борткевич допустил несколько фундаментальных ошибок. Они свидетельствуют о невнимательном прочтении им «Капитала» Маркса.

Во-первых, Борткевич не понял, что таблицы Маркса в главе 9 тома III "Капитала" относятся к различным и независимым сферам производства, а не к более или менее взаимозависимым отраслям общественного производства (см. Калужный 2021). Эти отдельные сферы включают два сектора: 1) сектор А, который производит средства производства для потребления внутри сферы, и 2) особый сектор В, который поставяет на рынок только конечную продукцию. Блауг понял, что таблица Маркса относится только к секторам В: "Предполагается, что экономика состоит из пяти секторов, и ни один продукт не входит в производственный процесс другого сектора". (Blaug 1985, 229). Однако Блауг не стал рассматривать сферы Маркса и перешел к анализу трехсекторной модели. Между тем, Маркс различал сферы и отрасли:

«Обмен не создает различия между сферами производства, но устанавливает связь между сферами, уже различными, и превращает их в более или менее *зависимые друг от друга отрасли совокупного общественного производства*. Здесь общественное разделение труда возникает посредством обмена между *первоначально различными, но не зависимыми друг от друга сферами производства*.» (Маркс и Энгельс, 1960: 364).²

Во-вторых, Борткевич не понял, что Маркс устранил двойной счет в системе сфер производства. Маркс понимает общественный продукт после этого устранения как конечный продукт, а не валовой. Маркс разъясняет это в главе 49 третьего тома "Капитала":

...Можно отвлечься от различия между ценой производства и стоимостью, так как различие это вообще отпадает, если, как в данном случае, рассматривать стоимость совокупного годового продукта труда, то есть продукта совокупного общественного капитала. (Маркс и Энгельс, 1961: 400).

...Часть совокупной стоимости товаров, в которой реализуется весь труд рабочих, присоединяемый в течение одного дня или одного года, стоимость совокупного годового продукта, которую создаёт этот труд, распадается на стоимость заработной платы, прибыли и ренты. Ибо весь этот труд распадается на необходимый труд, посредством которого рабочий создаёт ту часть стоимости продукта, которой он сам оплачивается, то есть заработную плату, и на неоплаченный прибавочный труд, посредством которого он создаёт ту часть стоимости продукта, которая представляет прибавочную стоимость и впоследствии распадается на прибыль и ренту. (Маркс и Энгельс, 1962: 402).

² Для текстового акцентирования в цитатах обычный курсив указывает на акцент в оригинале, а полужирный курсив указывает на акцент, добавленный мной. Я добавляю скобки в цитатах, если не указано иное.

В-третьих, Борткевич упустил из виду, что процесс преобразования ценностей Маркса в цены производства состоит из двух этапов. Первый этап — это формирование *средней* нормы прибыли в каждой *отдельной* сфере производства. Второй этап — это установление *общей* нормы прибыли *особых* сфер, т. е. секторов В. Маркс показывает только второй этап в основной таблице преобразований. Он не раскрывает содержание первого этапа. Я обнаружил, что вышеупомянутые два этапа могут повторяться в виде итераций до тех пор, пока все сектора А и В не сформируют общую норму прибыли. Этот метод преобразования вытекает из следующих теоретических построений Маркса

Цены, которые получаются как средняя величина различных норм прибыли в различных сферах производства, добавленная к себестоимости различных сфер производства, составляют цены производства. Их предпосылкой является существование общей нормы прибыли, а это, опять же, предполагает, что ***нормы прибыли в каждой особой сфере производства, взятые сами по себе, были предварительно сведены к такому же количеству средних норм.*** Эти конкретные нормы прибыли = s/C в каждой сфере производства и должны, как уже говорилось в первой части этой книги, выводиться из стоимости товаров. Без такого выведения общая норма прибыли (и, следовательно, цена производства товаров) остается туманной и бессмысленной концепцией. (Marx [1894] 1998, 156)

... Отклонения нормы прибыли в особых³ сферах производства ***непрерывно выравниваются*** в среднюю норму прибыли... (Маркс и Энгельс [1894] 1962, 194).

Чтобы применить такую трансформацию стоимостей в цены, мы должны знать постулаты инвариантности, которые определяют цель трансформации, и ее ограничивающие предпосылки.

В-четвертых, Борткевич в своем решении проигнорировал важнейшую предпосылку, использованную Марксом в 9-ой главе III тома «Капитала». Она гласит:

Рассматривая превращение прибавочной стоимости в прибыль, мы предполагали, что заработная плата не понижается, а остается постоянной, так как там мы должны были исследовать колебания нормы прибыли, независимо от изменения нормы прибавочной стоимости. (Маркс и Энгельс 1962: 428).

Маркс использует постулат об инвариантности номинальной заработной платы при рассмотрении процесса *первоначальной* трансформации стоимостей в цены производства. О первоначальной трансформации он лишь однажды упоминает в «Теориях прибавочной стоимости»:

[1089] Рамсей приводит снова также и рикардовские «исключения» [из определения стоимости рабочим временем]. Эти «исключения» нам нужно будет рассмотреть в *нашем* тексте там, где мы будем говорить о превращении стоимости в цену производства [price of production],⁴ А именно, сказать об этом нужно будет, вкратце, следующее. Если предположить, что продолжительность рабочего дня в различных отраслях производства (поскольку это не компенсируется интенсивностью труда, неприятностью труда и т. д.) одинакова, или, точнее, если предположить, что одинаков прибавочный труд, одинакова норма эксплуатации, — то изменение нормы

³ Перевод с немецкого как «отдельные сферы» здесь более уместен, чем «особые сферы» (см. Маркс [1894] 1904, 184).

⁴ Вопрос о *превращении стоимостей в цены производства* Маркс предполагал рассмотреть во второй главе отдела «Капитал и прибыль», как это видно из наброска плана этой главы, написанного вскоре после главы о Рамсее. Отдел «Капитал и прибыль» вырос в дальнейшем в III том «Капитала».

прибавочной стоимости может произойти лишь в том случае, если заработная плата повышается или падает. <...>

Собственно говоря, все это едва ли относится к рассмотрению первоначального превращения стоимостей в цены производства и первоначального установления общей нормы прибыли, так как это, скорее, вопрос о том, каким образом *общее повышение или падение заработной платы* повлияло бы на цены производства, регулируемые общей нормой прибыли.⁵ (Маркс и Энгельс 1964: 343-4).

Маркс постулирует при первоначальном превращении неизменность конечного общественного продукта, номинальной заработной платы и, как следствие, равенство суммы прибыли сумме прибавочной стоимости. Основной эффект первоначальной трансформации заключается в установлении общей нормы прибыли с *прямым* изменением стоимости постоянного капитала и *косвенным* изменением цены переменного капитала. По этому поводу Маркс пишет:

... Цена продукта, произведённого, например, капиталом В, отклоняется от его стоимости, так как прибавочная стоимость, реализованная в В, может быть больше или меньше, чем прибыль, присоединённая к цене продуктов В, — то же самое обстоятельство сохраняет свою силу и по отношению к товарам, которые образуют постоянную часть капитала В, а *косвенно* — в качестве жизненных средств рабочих — и переменную его часть. Что касается постоянной части, то она сама равна издержкам производства плюс прибавочная стоимость, т. е. в данном случае равна издержкам производства плюс прибыль, а эта прибыль, в свою очередь, может быть больше или меньше, чем та прибавочная стоимость, место которой она заступает. Что касается переменного капитала, то хотя дневная заработная плата в среднем всегда равна новой стоимости, созданной в течение того количества часов, которое рабочий должен работать для того, чтобы произвести необходимые жизненные средства, однако само это количество часов, в свою очередь, непостоянно в силу того, что цены производства необходимых жизненных средств отклоняются от их стоимостей. Всё это разрешается, однако, благодаря тому, что в один товар прибавочной стоимости входит на столько больше, на сколько её недостаёт в другом, а следовательно, *отклонения от стоимости, заключающиеся в ценах производства товаров, взаимно компенсируются* (в русском переводе — уничтожаются. — В.К.) (Маркс и Энгельс [1894] 1961, 175–176).

Это означает, что из-за первоначальной трансформации возникает разрыв между физическими величинами средств к существованию, которые работники получают до и после преобразования их стоимости в цены. Этот разрыв является противоречием. Он может привести к несоответствию спроса и предложения на предметы первой необходимости для работников, к дисбалансу между производством и потреблением и частичному разрушению первоначальной модели простого воспроизводства общественного продукта. В *Grundrisse*, например, Маркс полагал, что указанное противоречие само по себе разрешается рынком, который перераспределяет

⁵ Маркс пишет об этом вопросе, который мы далее называем *вопросом вторичной трансформации*, в главе 10 и главе 11 тома III «Капитала». Из главы 11 мы видим, что Маркс сопровождает вторичную трансформацию равенством суммы цен и суммы стоимости конечных товаров. Изменение заработной платы, необходимое для достижения равновесных цен производства, только увеличивает (или уменьшает) сумму прибыли. Маркс называет рассмотрение вторичной трансформации *второстепенным вопросом*. (Маркс и Энгельс [1894] 1961, 223). Это означает, что в его теории первоначальная трансформация играет первостепенную роль, конечно, при условии полной реализации закона больших чисел.

произведенные товары между рабочими и капиталистами (см. Маркс и Энгельс 1968, 422). Однако это означало бы, что происходит изменение реальной заработной платы. В томе III "Капитала" Маркс предложил новый метод устранения противоречия, который он основывал на учете действия закона больших чисел. Именно этот закон приводит к полной взаимной компенсации положительных и отрицательных отклонений цен от стоимостей. Мы видим новый метод в приведенной выше цитате. Экономисты с помощью эмпирических исследований подтвердили обоснованность этого метода. Например, Шейх показал, что в реальных условиях ценовые агрегаты, по сути, эквивалентны соответствующим агрегатам трудовой стоимости. (Shaikh 2021, 375-7).

В-пятых, Борткевич ошибочно трактовал главную трансформационную таблицу Маркса, как представление окончательного решения проблемы средней нормы прибыли. Однако я с этим не согласен и показал, что табличное решение Маркса представляет собой лишь начальный этап итерационного преобразования стоимостей в цены, иллюстрирующий формирование общей нормы прибыли в сферах производства, очищенных от повторного счета прибыли и заработной платы (Kalyuzhnyi 2021). Шейх (Shaikh 2021, 368–9) также пришел к близкому выводу:

...В изложении Марксом своего алгоритма он осторожно указывает, что это *первый* шаг, поскольку любое отклонение цен от стоимости предполагает, что затраты, ранее выраженные в терминах трудовой стоимости, должны быть дополнительно скорректированы с учетом новых цен. <...> Другими словами, его вывод — это начало итерационного процесса. Итерации появились со времен Гаусса (1823) и даже сегодня широко используются в компьютерных вычислениях. Эти шаги легко могли быть реализованы Марксом, и было показано, что они приводят к стандартному решению одновременных уравнений (Shaikh 1977; Morishima and Catephores 1978).

Маркс действительно мог бы реализовать итеративный процесс, если бы в своей таблице преобразований он рассматривал отрасли, а не сферы производства. Но Маркс рассматривал особые сферы производства. Чтобы реализовать итерационный процесс, ему сначала пришлось бы восстановить двойной счет в этой таблице и рассмотреть отдельные сферы производства (см. Kalyuzhnyi 2021). Применение итерационной процедуры непосредственно к модели Борткевича и в соответствии с допущениями, которые он использовал, может привести к стандартному решению одновременных уравнений. Однако, чтобы применить метод Маркса к модели Борткевича, мы должны преобразовать ее в модель независимых (отдельных) сфер производства. Затем мы можем использовать итеративный процесс *первоначальной* или, при необходимости, *вторичной* трансформации.

Борткевич, очевидно под влиянием работы Туган-Барановского, предложил собственный метод решения проблемы, базирующийся на постулате инвариантности *реальной* заработной платы. Но Маркс использовал этот постулат в 11-ой главе III тома «Капитала», подразумевая, что он исследует вопрос о том, «каким образом общее повышение или падение заработной платы повлияло бы на цены производства, регулируемые общей нормой прибыли» (Маркс и Энгельс 1964, 344).

Метод решения этого вопроса, который Маркс называл второстепенным, он описал в 10-ой главе III тома «Капитала» (см. Маркс и Энгельс, 1961: 196-197). Здесь Маркс утверждает, что если первоначальные цены на предметы потребления рабочих не равновесны, т.е. спрос и предложение не совпадают друг с другом, то восстановление равновесия возможно путем изменения заработной платы, а также цен товаров,

образующих постоянный капитал. Если равновесие достигается вследствие действия закона больших чисел, то первоначальные цены производства оказываются равновесными и потребность во вторичной трансформации отпадает.

3. Трансформация стоимости в цены в соответствии с концепцией Маркса

Для преобразования стоимости в цены Борткевич использовал модель Тугана-Барановского в стоимостных ценах (см. табл. 1, подраздел 1.1). Он применил к этой конструкции так называемый «метод Маркса» (табл. 1, подраздел 1.2) и получил явно неравновесное решение. На этом основании Борткевич вынес «смертный приговор» решению Маркса, представив альтернативное решение (табл. 1, подраздел 1.3).⁶

Таблица 1

Простая модель воспроизводства, преобразованная Борткевичем в цены производства с помощью "метода Маркса" (Bortkiewicz 1907b: 324)

1.1. Исходная модель Борткевича в стоимостных ценах						
Branches	Constant Capital	Variable Capital	Surplus Value	Value	General Rate of Surplus Value	Rate of Profit
	c_i	v_i	m_i	$w_i = c_i + v_i + m_i$	$\sigma = m_i / v_i$	$r_i = m_i / (c_i + v_i)$
I	225	90	60	375	66,67%	19,05%
II	100	120	80	300	66,67%	36,36%
III	50	90	60	200	66,67%	42,86%
Total	375	300	200	875	66,67%	29,63%
Average Rate of Profit:				$\bar{r} = 200m / (375c + 300v) \cong 29.63\%$		
1.2. Трансформированная модель Борткевича в ценах производства "по Марксу"						
Branches	Constant Capital	Variable Capital	Average Profit	Prices of Production	Rate of Surplus Value	Average Rate of Profit
	c_i	v_i	$\bar{m}_i$	$\bar{w}_i = c_i + v_i + \bar{m}_i$	$\bar{\sigma}_i = \bar{m}_i / v_i$	$\bar{r} \cong 29.63\%$
I	225	90	93,333	408,333	103,70%	29,63%
II	100	120	65,185	285,185	54,32%	29,63%
III	50	90	41,482	181,482	46,09%	29,63%
Total	375	300	200	875	66,67%	29,63%
1.3 Модель в ценах производства, полученная Борткевичем						
Branches	Constant Capital	Variable Capital	Profit	Prices of Production	Rate of Surplus Value	General Rate of Profit
	c'_i	v'_i	p_i	$w'_i = c'_i + v'_i + p_i$	$\sigma'_i = p_i / v'_i$	$r_i = p_i / (c'_i + v'_i)$
I	288	96	96	480	100,00%	25%
II	128	128	64	320	50,00%	25%
III	64	96	40	200	41,67%	25%
Total	480	320	200	1000	62,50%	25%

Легко видеть, что Борткевич приписал Марксу метод преобразования, который он никогда не использовал в отношении взаимозависимых отраслей экономики. В статье (Kalyuzhnyi 2021) я показал, что Маркс применял свой метод к отдельным сферам производства.⁷

⁶ Мы будем ссылаться далее на пронумерованные подразделы таблиц как на табл. 1.1, табл. 1.2 и так далее.

⁷ Отдельные сферы производства включают взаимосвязанные секторы A_j и B_j , производящие соответственно промежуточные и конечные продукты. Особыми сферами я называю секторы B_j , то есть результат очищения Марксом отдельных сфер от повторного счета.

Чтобы использовать Марксов метод трансформации, мы сначала восстанавливаем двойной счет в его модели (добавляем сектора A_j). Затем мы применяем двухэтапную итерационную процедуру для преобразования стоимостей в цены производства. На первом этапе мы устанавливаем среднюю норму прибыли в отдельных сферах производства, состоящих из секторов A_j и B_j . На втором этапе мы формируем общую норму прибыли для секторов B_j . Формирование общей нормы прибыли в секторах B_j приводит к дифференциации норм прибыли в секторах A_j и B_j . Поэтому далее мы снова проводим итерационную процедуру трансформации во всех отдельных сферах производства. Затем мы устанавливаем новую общую норму прибыли для особых сфер производства. Мы завершаем процедуру трансформации, как только установим одинаковую (общую) норму прибыли во всех секторах A_j и B_j с заранее определенной или максимальной степенью точности.

Подобную процедуру можно применить как при использовании постулатов инвариантности *первоначальной* трансформации, когда цена производства конечного общественного продукта должна равняться его стоимости, а сумма общей заработной платы — не изменяться⁸, так и при использовании постулатов инвариантности вторичной (*равновесной*) трансформации, когда для обеспечения постоянства *реальной* заработной платы наряду с индексом изменения стоимости постоянного капитала дополнительно вводится индекс изменения стоимости переменного капитала.

Мы можем применить трехсекторную модель простого воспроизводства Тугана-Барановского—Борткевича к расчетам, описанным выше. Сначала мы должны преобразовать эту модель в модель воспроизводства, включающую две сферы производства по два сектора каждая. Я описал соответствующую процедуру преобразования модели в статье (Калужный 2006). Результаты представляю в табл. 2.

Табл. 2 показывает, что модель из двух подсистем производства конечного продукта является результатом элементарного распределения продукта отрасли I (производство средства производства) по отраслям II (производство зарплатных товаров) и III (производство предметов роскоши). В итоге мы получаем две отдельные сферы производства или подсистемы, состоящие из секторов (A_1 и B_1) и (A_2 и B_2). Они выпускают два конечных продукта: предметы потребления для рабочих (B_1) и предметы потребления для капиталистов (B_2). Это соответствует идее Сраффы о подсистемах. Он писал, что систему отраслей, образующих валовой продукт, можно разделить «на столько частей, сколько товаров входит в ее чистый продукт, таким образом, что каждая часть образует меньшую самозамещающуюся систему, чистый продукт которой состоит только из одного вида товара. Эти части мы будем называть "подсистемами".» (Sraffa 1960, 89). Подсистема — «это вертикально интегрированный 'срез' экономики, который производит один товар в качестве конечного продукта и заменяет использованные средства производства.» (Wright 2019, 171).

⁸ После первоначальной трансформации сумма прибыли всех секторов A_j и B_j оказывается равной сумме их прибавочной стоимости, а суммарный конечный продукт секторов B_j в ценах производства и в стоимости — равными друг другу.

Таблица 2

Преобразование трехсекторной модели Туган-Барановского—Борткевича в две подсистемы производства конечного продукта

Sphere, Sector		Gross Output Structure	Constant Capital	Variable Capital	Surplus Value	Value of Product	Rate of Surplus Value	General Rate of Profit
			c_i	v_i	m_i	$w_i = c_i + v_i + m_i$	$\sigma = m_i / v_i$	$r = m_i / (c_i + v_i)$
1	A ₁	Means of production	150	60	40	250	66,667%	19.048%
	B ₁	Final product	100	120	80	300	66,667%	36.364%
2	A ₂	Means of production	75	30	20	125	66,667%	19.048%
	B ₂	Final product	50	90	60	200	66,667%	42.857%
Sum		Means of production	225	90	60	375	19,048%	66,667%
		Total final product	150	210	140	500	38,889%	66,667%
		Gross output	375	300	200	875	29,630%	66,667%

Таким образом, мы разложили модель простого воспроизводства Туган-Барановского—Борткевича на две подсистемы, каждая из которых производит один товар в качестве конечного продукта и воспроизводит использованные в ней средства производства. Любая подсистема, которую мы называем отдельной сферой производства, может быть представлена в форме Марксовой модели простого воспроизводства:

$$\left. \begin{aligned} c_{Aj} + v_{Aj} + m_{Aj} &= w_{Aj} \\ c_{Bj} + v_{Bj} + m_{Bj} &= w_{Bj} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где w_{Aj} и w_{Bj} являются стоимостным выпуском секторов А и В сферы j ; c_{Aj} и c_{Bj} являются стоимостью постоянного капитала секторов А и В сферы j ; v_{Aj} и v_{Bj} является стоимостью переменного капитала секторов А и В сферы j .

Секторы A_j производят средства производства (постоянный капитал) в объеме, необходимом для удовлетворения спроса отдельной сферы, то есть:

$$w_{Aj} = c_{Aj} + c_{Bj} \quad (2)$$

Секторы B_j производят конечные продукты для товарного обмена с другими отдельными сферами. Маркс в томе II *Капитала* пишет, что "на основе простого воспроизводства сумма значений $v + m$ товарного капитала I (и, следовательно, соответствующей пропорциональной части общего товарного продукта I) должна быть равна постоянному капиталу II, который также принимается как пропорциональная часть общего товарного продукта отдела II; $I(v + m) = IIc$. "(Маркс 1997 [1885], 401).

Мы анализируем данные табл. 2 и видим, что равенство Маркса $I(v + m) = IIc$ в отдельных сферах выполняется, так как из (1) и (2) следует, что

$$c_{Bj} = w_{Aj} - c_{Aj} = v_{Aj} + m_{Aj} \quad (3)$$

В соответствии с процедурой Маркса вначале в каждой отдельной сфере производства мы должны выровнять нормы прибыли секторов A_j и B_j в среднюю норму, а затем осуществить выравнивание норм прибыли секторов B_j . Индекс изменения цены постоянного капитала, обеспечивающий в отдельной сфере равенство норм прибыли, определяется на основе следующей модификации модели (1):

$$\left. \begin{aligned} c_{Ajt}x_{jt+1} + v_{Ajt} + m_{Ajt} &= w_{Ajt}x_{jt+1} \\ c_{Bjt}x_{jt+1} + v_{Bjt} + m_{Bjt} &= w_{Bjt} \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Индекс x_{jt+1} мы определяем после превращения системы (4) в равенство:

$$\frac{w_{Ajt}x_{jt+1} - (c_{Ajt}x_{jt+1} + v_{Ajt})}{(c_{Ajt}x_{jt+1} + v_{Ajt})} = \frac{w_{Bjt} - (c_{Bjt}x_{jt+1} + v_{Bjt})}{(c_{Bjt}x_{jt+1} + v_{Bjt})}. \quad (5)$$

Левая часть равенства (5) представляет норму прибыли сектора А, а правая часть сектора В. Мы определяем из (5) следующую формулу для расчета величины индекса x_{jt+1} :

$$x_{jt+1} = \frac{(w_{Bjt}c_{Ajt} - w_{Ajt}v_{Bjt}) + \sqrt{(w_{Ajt}v_{Bjt} - w_{Bjt}c_{Ajt})^2 + 4w_{Ajt}c_{Bjt}w_{Bjt}v_{Ajt}}}{2w_{Ajt}c_{Bjt}}, \quad (6)$$

Мы произвели расчеты индексов x_{jt+1} с использованием числовых данных табл. 2. Они дали следующий результат: $x_I = 1,2$ и $x_{II} = 1,324695077$. После этого мы легко получаем результат трансформации, представляемый в табл. 3.1.

Этот результат означает, что по указанию Маркса «нормы прибыли в каждой особой сфере производства, взятой самой по себе, уже сведены к их средней норме.» (Маркс [1894] 1991, 257). Поэтому мы можем перейти к следующему этапу процедуры Маркса и установить в особых сферах производства (секторах В₁ и В₂) общую норму прибыли, равную средней норме прибыли, полученной на предыдущем этапе трансформации, т.е. $\bar{r} \cong 26.188\%$.

Мы показываем результат в табл. 3.2.

Данные в табл. 3.2 показывают, что после появления общей нормы прибыли в секторах В₁ и В₂ рассмотренная процедура восстанавливает дифференциацию норм прибыли между секторами А_j и В_j. Однако мы заметно уменьшаем величину дифференциации ставок. Например, до начала процесса трансформации разница между нормами прибыли в сфере 1 составляла $36,364 - 19,048 = 17,360\%$ (см. табл. 2). Эта разница уменьшилась после первой итерации до $26,188 - 25 = 1,188\%$ (см. табл. 3.2). Я разработал программу для Excel (Kalyuzhnyi 2022), которая автоматически выполняет 70 итерационных шагов. Мы привели последний шаг итерации в таблице 3.3, а затем можем преобразовать его в трехсекторную модель. Мы представляем результат в табл. 4.

Табл. 4.2 показывает, что после преобразований, основанных на предпосылках первоначальной трансформации Маркса, происходит прямая модификация стоимости постоянного капитала; его цена увеличивается с 375 до 466.274 денежных единиц или на 24,3%. Также мы видим косвенную модификацию стоимости переменного капитала. В частности, рабочие получают неизменную сумму номинальной заработной платы = 300. Однако, возрастает цена пакета потребления рабочими жизненных средств с 300 до 308,113. Следовательно, реальная заработная плата рабочих снижается на 2,6% $[(308,113 - 300)/300 = 2,6\%]$.

Таблица 3

Этапы первоначального итерационного преобразования стоимостей в цены конечных продуктов секторов и сфер подсистем производства

Sphere, Sector		Gross Output Structure	Constant Capital	Variable Capital	Surplus Value	Value of Product	Rate of Surplus Value	Rate of Profit
3.1. Первый этап: Формирование средних норм прибыли в секторах отдельных сфер 1 и 2								
1	A ₁	Means of production	180	60	60	300	100,000%	25%
	B ₁	Final product	120	120	60	300	50,000%	25%
2	A ₂	Means of production	99,352	30	36,235	165,587	120,783%	28,012%
	B ₂	Final product	66,235	90	43,765	200	48,628%	28,012%
Sum		Means of production	279,352	90	96,235	465,587	106,928%	26,055%
		Total final product	186,235	210	103,765	500	49,412%	26,188%
		Gross output	465,587	300	200	965,587	66,667%	26,124%
3.2. Второй этап: Формирование общих норм прибыли в секторах B ₁ и B ₂								
1	A ₁	Means of production	180	60	60	300	100,000%	25,000%
	B ₁	Final product	120	120	62,851	302,851	52,376%	26,188%
2	A ₂	Means of production	99,352	30	36,235	165,587	120,783%	28,012%
	B ₂	Final product	66,235	90	40,914	197,149	45,461%	26,188%
Sum		Means of production	279,352	90	96,235	465,587	106,928%	26,055%
		Total final product	186,235	210	103,765	500	49,412%	26,188%
		Gross output	465,587	300	200	965,587	66,667%	26,124%
Далее мы повторяем первый и второй шаги в последующих итерационных вычислениях								
3.3. Заключительный этап итерации: Формирование общей нормы прибыли во всех секторах отдельных сфер производства								
1	A ₁	Means of production	186,510	60	64,340	310,850	107,233%	26.1003%
	B ₁	Final product	124,340	120	63,773	308,113	53,145%	26.1003%
2	A ₂	Means of production	93,255	30	32,170	155,425	107,233%	26.1003%
	B ₂	Final product	62,170	90	39,717	191,887	44,130%	26.1003%
Sum		Means of production	279.765	90	96,510	466,274	107,233%	26,1003%
		Total final product	186.510	210	103,490	500,000	49,281%	26,1003%
		Gross output	466.274	300	200	966,274	66,667%	26,1003%

Табл. 4.2 показывает, что после преобразования, основанного на предположениях первоначальной трансформации Маркса, происходит прямое изменение стоимости постоянного капитала; его цена увеличивается с 375 до 466,274 денежных единиц, или на 24,3%. Мы также видим косвенное изменение стоимости переменного капитала. В частности, работники получают постоянную сумму номинальной заработной платы =300. Тем не менее, наблюдается увеличение цены на пакет жизнеобеспечения работников с 300 до 308,113. Реальная заработная плата работников снижается на 2,6% $[(308,113 - 300)/300 = 2,6\%]$.

Мы также можем выполнить первоначальное преобразование стоимости в производственные цены, решив систему одновременных уравнений. Например, мы можем определить постоянный индекс цен на капитал k_1 и общую норму прибыли r' из следующей системы уравнений (см. Kalyuzhnyi 2014, 14):

$$\left. \begin{aligned} w_1 k_1 &= c_1 k_1 + v_1 + r'(c_1 k_1 + v_1) \\ r' &= \Sigma m_i / (k_1 \Sigma c_i + \Sigma v_i) \end{aligned} \right\}. \quad (7)$$

Таблица 4

Модель простого воспроизводства, преобразованная в цены производства с помощью первоначального преобразования по методу Маркса

4.1. Исходная модель в стоимостных ценах						
Branches	Constant Capital	Variable Capital	Surplus Value	Value	Rate of Surplus Value	Rate of Profit
	c_i	v_i	m_i	$w_i = c_i + v_i + m_i$	$\sigma = m_i / v_i$	$r_i = m_i / (c_i + v_i)$
I	225	90	60	375	66,667%	19,048%
II	100	120	80	300	66,667%	36,364%
III	50	90	60	200	66,667%	42,857%
Total	375	300	200	875	66,667%	29,630%
4.2. Трансформированная модель в ценах производства по Марксу						
Branches	Constant Capital	Variable Capital	Profit	Original Prices of Production	Rate of Surplus Value	General Rate of Profit
	c'_i	v_i	p'_i	$w'_i = c'_i + v_i + p'_i$	$\sigma' = p'_i / v_i$	$r'_i = p'_i / (c'_i + v_i)$
I	279,765	90	96,510	466,274	107,233%	26,1003%
II	124,340	120	63,773	308,113	53,145%	26,1003%
III	62,170	90	39,717	191,887	44,130%	26,1003%
Total	466,274	300	200	966,274	66,667%	26,1003%

При использовании данных w_1 , c_1 , v_1 , Σv_i и Σm_i из табл. 1 мы можем решить систему уравнений (7) с помощью следующих формул:

$$k_1 = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a = 1,24339811320566, \quad \text{где} \quad a = \Sigma c_i (w_1 - c_1) = 56250;$$

$$b = (w_1 \Sigma v_i - c_1 \Sigma v_i - v_1 \Sigma c_i - \Sigma m_i c_1) = -33750 \quad \text{и} \quad c = -v_1 (\Sigma v_i + \Sigma m_i) = -45000.$$

$$r' = \Sigma m_i / (k_1 \Sigma c_i + \Sigma v_i) = 0,261003144657233.$$

После этого определяем

$$w'_1 = w_1 k_1 \cong 466,274; \quad w'_2 = w_2 k_2 = c_2 k_1 + v_2 + r'(c_2 k_1 + v_2) \cong 308,1133; \quad k_2 = w'_2 / w_2 \cong 1,0270;$$

$$w'_3 = w_3 k_3 = c_3 k_1 + v_3 + r'(c_3 k_1 + v_3) \cong 191,8867; \quad k_3 = w'_3 / w_3 \cong 0,9594.$$

Мы видим, что решение с использованием системы уравнений (7) совпадает с результатами расчетов итерационным методом, представленными в табл. 4.2.

Обратите внимание, что они совпадают с результатами, полученными итерационным методом Гликом и Эрбаром (Glick and Ehrbar 1987, 309), и с результатами решения системы одновременных уравнений, полученных Rieu (2006, 265).

Эти авторы анализировали решение при постулатах инвариантности, принятых в «Новой интерпретации». Заметим, что итерационный метод Глика и Эрбара отличается от моего метода, рассмотренного выше. Эти авторы не использовали предварительное преобразование модели Борткевича в две отдельные сферы производства. Они применили метод последовательной модификации стоимости трех отраслей.

Авторы и сторонники «Новой интерпретации» теперь могут проверить, совпадает ли их результат с марксистским решением. Мы обосновываем эти решения предпосылкой о том, что существует полная реализация закона больших чисел. Другими словами, при моделировании мы должны использовать достаточно большое количество товаров и капиталов с различным органическим составом.

4. Метод вторичной трансформации Маркса и его связь с решением

Л. фон Борткевича

Маркс показал, что существует метод вторичного преобразования первоначальных цен производства в равновесные цены. *Реальная* заработная плата при равновесных ценах остается такой же, как и в исходной стоимостной модели (см. табл. 4.1). В главе 10 III тома «Капитала» Маркс показывает, как это сделать:

... вызванному повышением средней прибыли повышению товарных цен должно соответствовать повышение денежного выражения переменного капитала. В самом деле, такое общее номинальное повышение нормы прибыли и средней прибыли выше уровня, определяемого отношением действительной прибавочной стоимости ко всему авансированному капиталу, невозможно без того, чтобы не вызвать повышения заработной платы, а также повышения цен товаров, образующих постоянный капитал. Понижение должно оказать обратное действие. (Маркс и Энгельс [1894] 1961, 197).

Если мы обратим внимание на результат первоначальной трансформации (см. табл. 4.2), то заметим, что общая норма прибыли = 26,1003% слишком высока, поскольку она снижает реальную заработную плату на 2,6%. Следовательно, согласно Марксу, мы восстановим реальную заработную плату, если увеличим ее денежное выражение и соответственно изменим цену постоянного капитала.

В 11 главе III тома "Капитала" Маркс показывает предпосылки, используемые при вторичной трансформации:

...Образование общей нормы прибыли, средней прибыли, а следовательно, и превращение стоимостей в цены производства, предполагалось **как данный факт**. Вопрос состоял лишь в том, каким образом общее повышение или понижение заработной платы должно повлиять на цены производства товаров, предположенные **как данные величины**. (Маркс и Энгельс [1894] 1961, 223)

Из этого указания Маркса следует, что при вторичном преобразовании мы должны предполагать, что сумма цен на конечные товары равна сумме их стоимостей в качестве заданной величины. Затем мы можем исследовать влияние изменения общей заработной платы на общую прибыль и реальную заработную плату. Мы представляем результат вторичного преобразования путем последовательных итерационных вычислений в табл. 5.

Данные табл. 5 показывают, что в результате вторичной трансформации, проведенной нами в строгом соответствии с постулатом инвариантности Маркса $\sum v_i + \sum s_i = \sum v_i'' + \sum p_i''$, сумма цен конечных продуктов особых сфер производства равна сумме исходных стоимостей этих продуктов, то есть $w_2'k_2' + w_2'k_3' = \omega_2'' + \omega_3'' = w_2 + w_3 = 307,692 + 192,308 = 300 + 200 = 500$. Здесь мы получаем равновесные цены всех отраслей производства, выполняя уравнения баланса $\omega_1'' = \sum c_i''$, $\omega_2'' = \sum v_i''$ и $\omega_3'' = \sum p_i''$.

Таблица 5

Модель простого воспроизводства, преобразованная в цены производства с помощью вторичной трансформации по методу Маркса

Branches	Constant Capital	Variable Capital	Profit	Secondary Prices of Production	Rate of Surplus Value, %	General Rate of Profit, %
	c_i''	v_i''	p_i''	ω_i''	$\sigma_i'' = p_i''/v_i''$	$r'' = p_i''/(c_i'' + v_i'')$
I	276,923	92,308	92,308	461,538	100%	25%
II	123,077	123,077	61,538	307,692	50%	25%
III	61,538	92,308	38,462	192,308	41,667%	25%
Total	461,538	307,692	192,308	961,538	62,5%	25%

Маркс писал, что цена производства товаров, произведенных средним капиталом, совпадает с их стоимостью. Цена производства этих товаров не изменится при вторичном преобразовании. По словам Маркса, «повышение заработной платы, хотя и привело бы к падению прибыли, не привело бы к изменению стоимости и цен на товары.» (Маркс и Энгельс [1894] 1961, 219). Мы рассматриваем вторичное преобразование значений совокупности всех конечных товаров, произведенных средним капиталом, равным $(100c_2 + 120v_2) + (50c_3 + 90v_3) = 360$ (см. табл. 4.1). При вышеуказанных допущениях сумма заработной платы в анализируемом примере увеличивается на 7,692 денежных единиц, а сумма прибыли уменьшается на ту же величину. В результате сумма цен производства всего конечного общественного продукта равна сумме его стоимости.

Это также означает, что после вторичной трансформации мы не выполняем одно из макроэкономических равенств Маркса, а именно: сумма прибыли всех различных отраслей производства не равна сумме прибавочной стоимости, т. е. $\sum p_i'' \neq \sum s_i$ $192,308 < 200$. Но нам не нужно это равенство во вторичном (равновесном) преобразовании. Маркс заменяет это равенство равенством между суммой заработной платы рабочих и совокупной ценой их товаров, т. е. $\sum v_i'' = \omega_2''$. Это равенство означает, что реальная заработная плата и фактическая степень эксплуатации рабочей силы остаются неизменными до и после вторичной трансформации. Однако видимая степень эксплуатации рабочей силы $\sigma_i'' = 62,5\%$ (см. табл. 5) уже не совпадает с фактической (точной) степенью эксплуатации $\sigma = m/v = 66,67\%$ (см. табл. 1.1 или табл. 4.1).

Содержание главы 11 тома II "Капитала" позволяет нам разобраться в этом вопросе. В частности, Туган-Барановский первым столкнулся с изменением видимой степени эксплуатации рабочей силы, когда рассматривал обратную трансформацию цен производства товаров в их стоимость. Однако из-за того, что он не смог уловить различие между первоначальной и вторичной трансформацией, Туган-Барановский сделал несколько ошибочных выводов:

Утверждение Маркса о том, что «отклонения (трудовой) стоимости, заложенные в ценах производства товаров, взаимно погашают друг друга», ошибочно, так как это верно только по отношению ко всему общественному продукту, но не по отношению к его делению на общественный капитал и прибыль, с помощью которых определяется уровень общественной нормы прибыли. (Tugan-Baranowsky 1905, 174)

Таким образом, вся теория прибыли Маркса рушится: «вульгарная экономика», которая рассматривала весь капитал в равной степени как источник прибыли, была права. 188 (Tugan-Baranowsky 1905, 188).

Борткевич также столкнулся с неспособностью одновременного выполнения двух макроэкономических равенств Маркса (постулатов инвариантности первоначальной трансформации). Согласно Марксу, при вторичном преобразовании мы должны обеспечить, чтобы сумма цен равнялась сумме стоимостей, касающихся состава конечного общественного продукта. При этом мы должны обеспечить неизменность реальной заработной платы, нарушив равенство между суммой прибыли и суммой прибавочной стоимости всех различных отраслей производства. Борткевич, “корректируя” Маркса, оставил только постулат первичной трансформации — сумма прибыли всех различных секторов производства должна быть равна сумме прибавочной стоимости. Второй постулат Борткевич вообще отбросил, понимая под общественным продуктом валовой, а не конечный социальный продукт:

... Общая цена может совпадать с общей стоимостью. Это произошло бы, если бы органический состав капитала, занятого в производстве денежного товара, например, золота, находился в определенном отношении — которое здесь не нужно обсуждать — к органическому составу всего остального капитала.⁹ Однако нигде у Маркса нет упоминания о такой оговорке. Не обращая ни малейшего внимания на условия производства товара, служащего для измерения стоимости и цен, Маркс просто утверждает в общих чертах, что общая цена равна общей стоимости. Это утверждение не только недоказуемо, но и ложно. (Bortkiewicz 1952 [1906-7]: 11).

Однако Борткевич глубоко заблуждался относительно равенства Маркса между общей ценой и общей стоимостью. Маркс установил это равенство для товаров, составляющих конечный общественный продукт. Конечный общественный продукт — это сумма стоимости, вновь созданной за год (в часах простого рабочего времени или в денежных единицах, прямо пропорциональных им). Эта сумма должна оставаться постоянной при любом методе ценообразования. Макроэкономическое равенство, вытекающее из этой аксиомы, не требует никаких доказательств. Без этого равенства мы теряем логическую связь между системой цен и системой стоимостей товарного производства. Мы обращаем наше внимание на превосходную статью Мохуна (Mohun 2018). Автор отстаивает фундаментальный принцип сохранения общей добавленной стоимости при преобразовании стоимости в цены производства. Но чтобы распознать отмеченные автором особенности товарной рабочей силы, ему пришлось бы сосредоточиться на косвенном и прямом изменении стоимости рабочей силы.

Мы можем распутать клубок проблем, привнесённых Туган-Барановским и Борткевичем в Марксову теорию трансформации. С этой целью мы обратим внимание на результат решения Борткевича (см. табл. 1.3) и сопоставим его с результатом решения, полученным методом вторичной (равновесной) трансформации, описанным Марксом (см. табл. 5). Как видим, эти результаты имеют одинаковые нормы прибыли и нормы прибавочной стоимости. Так как эти величины являются относительными величинами, то между абсолютными величинами c', v, p' и соответственно c'', v'', p'' существует линейная зависимость. Действительно, если все абсолютные величины табл. 5 мы умножим на индекс $q_B = 1,04$, то получим соответствующие абсолютные величины

⁹ Пол Суизи обсуждал этот случай в своей монографии «Теория капиталистического развития». Он писал: «Только в особом случае, когда органический состав капитала в золотодобывающей промышленности в точности равен среднему общественному органическому составу капитала, верно, что общая цена и общая стоимость будут идентичны.» (Sweezy 1942, 122).

табл. 1.3. Это означает также, что мы получаем в результате вторичного решения (табл. 5) и решения Борткевича (табл. 1.3) одну и ту же систему относительных цен производства.¹⁰

Задачу вторичной трансформации мы можем решить не только с помощью метода последовательных итерационных расчетов, но и применяя следующую систему одновременных уравнений:

$$\left. \begin{aligned} w_1 k_1'' &= c_1 k_1'' + v_1 k_2'' + r''(c_1 k_1'' + v_1 k_2'') \\ w_2 k_2'' &= c_2 k_1'' + v_2 k_2'' + r''(c_2 k_1'' + v_2 k_2'') \\ w_3 k_3'' &= c_3 k_1'' + v_3 k_2'' + r''(c_3 k_1'' + v_3 k_2'') \\ w_2 k_2'' + w_3 k_3'' &= w_2 + w_3 \end{aligned} \right\}. \quad (8)$$

В системе (8) известными величинами являются w_i, c_i, v_i , а неизвестными — k_i'' и r'' . При решении (8) мы взяли известные величины ω_i, c_i, v_i из таблицы 4.1 или 1.1, а не исходное решение из табл. 4.2.¹¹ В этом случае мы также можем воспользоваться программой *Wolfram Mathematica* и получить следующие оценки неизвестных системы (8):

$k_1'' = 1,2307692307692306$; $k_2'' = 1,0256410256410258$; $k_3'' = 0,9615384615384615$ и $r'' = 0,25$. С этими величинами k_i'' и r'' мы получаем решение, которое совпадает с абсолютными данными в табл. 5. Поэтому мы можем определить параметры k_i'' , сравнивая величины ω_i'' в табл. 5 с соответствующими данными w_i в табл. 4.1 или 1.1. Это означает, что мы проверили итерационный метод вторичного преобразования с помощью *Wolfram Mathematica*.

Мы также разработали формулы для вторичного преобразования данных в табл. 4.1 или 1.1 на основе подхода Винтерница. При таком подходе, поскольку нормы прибыли должны быть равны в отраслях I и II, мы можем написать:

$$1 + r'' = \frac{w_1 k_1''}{c_1 k_1'' + v_1 k_2''} = \frac{w_2 k_2''}{c_2 k_1'' + v_2 k_2''} = R, \quad (9)$$

Здесь r'' — общая норма прибыли, которую мы получаем после вторичной трансформации. Из (9) мы получаем уравнение второй степени для $m = k_1''/k_2''$:

$$m = \frac{w_2 c_1 - w_1 v_2 + \sqrt{(w_2 c_1 - w_1 v_2)^2 + 4 w_1 w_2 v_1 c_2}}{2 w_1 c_2} = 1,2. \quad (10)$$

¹⁰ Если мы умножим абсолютные данные в табл. 5 на показатель $q_B = 0,91$, то получим результат решения методом Винтерница (см. Winternitz 1948). Здесь инвариантной величиной является валовой общественный продукт: ($\Sigma c + \Sigma v + \Sigma s = 875$). Если мы умножим абсолютные данные табл. 5 на $q_B = 0,975$, то получим решение Самуэльсона (Samuelson 1971) или Нгуена (Nguyen 1982). У этих авторов инвариантная величина равна $\Sigma v = 300$.

¹¹ Если мы используем w'_i, c'_i, v_i из табл. 3.3 или 4.2, то получим величины $r'' = 25,94\%$; $\omega_1'' = 465,568$; $\omega_2'' = 305,859$ и $\omega_3'' = 194,141$. Эти величины отклоняются от точных величин (см. табл. 5) на $0,94\%$; $0,15\%$; $0,74\%$ и $-1,16\%$ соответственно. Эти отклонения являются результатом того, что мы используем известные данные w'_i, c'_i, v_i из табл. 3.3 или 4.2. Эти данные не являются равновесными.

Далее мы определяем одновременно с m общую норму прибыли r'' и ценовой индекс k_2'' :

$$r'' = \frac{w_1 m}{c_1 m + v_1} - 1 = 0,25. \quad (11)$$

$$k_2'' = \frac{k_1''}{m}. \quad (12)$$

В системе (8) мы имеем:

$$w_2 k_2'' + w_3 k_3'' = w_2 + w_3. \quad (13)$$

Затем мы берем уравнение $w_3 k_3'' = c_3 k_1'' + v_3 k_2'' + r''(c_3 k_1'' + v_3 k_2'')$ из (8) и подставляем его в (13):

$$w_2 k_2'' + (c_3 k_1'' + v_3 k_2'')(r'' + 1) = w_2 + w_3. \quad (14)$$

Ранее мы определили k_2'' и $r'' + 1 = \frac{w_1 m}{c_1 m + v_1} = R$. Если мы подставим k_2'' и R (14), то получим:

$$w_2 k_2'' + (c_3 k_2'' + v_3 k_2'')(R + 1) = w_2 + w_3;$$

$$w_2 \frac{k_1''}{m} + c_3 k_1'' R + v_3 \frac{k_1''}{m} R = w_2 + w_3;$$

$$w_2 k_1'' + c_3 k_1'' R m + v_3 k_1'' R = (w_2 + w_3) m;$$

$$w_2 k_1'' + c_3 k_1'' R m + v_3 k_1'' R = (w_2 + w_3) m;$$

$$k_1'' = \frac{(w_2 + w_3) m}{w_2 + R(c_3 m + v_3)} = \frac{(w_2 + w_3) m}{w_2 + (r'' + 1)(c_3 m + v_3)}. \quad (15)$$

Итак, мы определили индексы k_1'' и k_2'' . Далее мы можем определить индекс k_3'' . Для этого мы подставляем k_2'' в уравнение (13) и получаем:

$$k_3'' = \frac{(w_2 + w_3) - w_2 k_2''}{w_3}. \quad (16)$$

Также мы можем определить индекс k_3'' путем алгебраического преобразования третьего уравнения системы (8).

5. Разработка метода обратной трансформации цен в стоимости

Самуэльсон заявил в своей работе, что его попытки обратного преобразования цен производства в стоимости потерпели неудачу. Он утверждал, что после обратного преобразования «мы ... можем сказать дюжиной повторяющихся способов, что ... общая сумма *прибыли* не распределяется системой *стоимости* в соответствии с тем, где она была действительно произведена...». (Samuelson 1971, 417). К сожалению, Самуэльсон не привел ни одного числового примера обратного преобразования цен производства в стоимости. Нет таких примеров и у Моришимы и Сетона, которые, вслед за Туган-Барановским (1905), одними из первых рассмотрели метод обратного преобразования (см. Morishima and Seton 1961).

Я попробовал реконструировать один из способов Самуэльсона и в результате получил следующую систему уравнений для обратной трансформации цен производства Борткевича в стоимости Маркса:

$$\left. \begin{aligned} x'c'_1 + y'v'_1(1+m_v) &= x'w'_1 \\ x'c'_2 + y'v'_2(1+m_v) &= y'w'_2 \\ x'c'_3 + y'v'_3(1+m_v) &= z'w'_3 \end{aligned} \right\}. \quad (17)$$

Здесь x', y' и z' — индексы изменения цен на постоянный капитал, товары заработной платы и предметы роскоши соответственно; m_v — видимая норма прибавочной стоимости при равновесных ценах производства. В системе (17) мы использовали предположение Моришимы-Сетона $\Sigma\phi_i = \Sigma f_i$ или $\Sigma(v+\sigma) = \Sigma(v+s)$, отражающее их интерпретацию марксистского постулата о том, что «общая цена равна общей стоимости» для элементов конечного общественного продукта ϕ_i и f_i (см. Morishima and Seton 1961, 210).

Мы примем, как и в решении Борткевича, $z' = 1$.¹² Тогда индексы x' и y' мы можем определить по следующим формулам:

$$x' = \frac{-w'_3v'_1}{(c'_1v'_3 - w'_1v'_3 - c'_3v'_1)}; \quad (18)$$

$$y' = \frac{w'_3 - x'c'_3}{v'_3(1+m_v)}. \quad (19)$$

Мы получили в результате решения системы (17), при подстановке в нее c'_i, v'_i, w'_i и $m_v = 0,625$ из табл. 1.3, следующие величины индексов: $x' = 0,78125$ и $y' = 0,961538461538462$. После этого мы определяем $\tilde{m}_1 = x'w'_1 - (x'c'_1 + y'v'_1) = 57,692$, а также величины переменного капитала $\tilde{v}_i = y'v'_i$ и прибавочной стоимости $\tilde{m}_i = \tilde{v}_i m_v$, где $m_v = 62,5\%$.

В табл. 6 мы представляем результаты обратной трансформации, проведенной в соответствии с предполагаемым способом, который мог применить Самуэльсон.

Таблица 6

Результат обратной трансформации цен производства в стоимости с помощью (17)

Отрасль	Постоянный капитал	Переменный капитал	Прибавочная стоимость	Стоимость	Норма прибавочной стоимости	Норма прибыли
	c_i	$\tilde{v}_i$	$\tilde{m}_i$	$w_i = c_i + \tilde{v}_i + \tilde{m}_i$	m_v	$\tilde{r}_i = \tilde{m}_i / (c_i + \tilde{v}_i)$
I	225	92,308	57,692	375	62,5%	18,182%
II	100	123,077	76,923	300	62,5%	34,483%
III	50	92,308	57,692	200	62,5%	40,541%
ВСЕГО	375	307,692	192,308	875	62,5%	28,169%

Мы сравниваем табл. 6 с табл. 1.1 и видим, что мы точно определили стоимостные цены агрегатов w_1, w_2, w_3, c_1, c_2 , и c_3 . Однако, как писал Самуэльсон, мы не

¹² Мы принимаем $z' = 1$ и игнорируем второе предположение Моришимы-Сетона $v_i = v_i$. Это предположение задает равенство реальных зарплат в системах стоимостей и цен.

распределяем общую прибыль по системе стоимостей в соответствии с тем, где она была фактически произведена. Например, после обратного преобразования прибавочная стоимость в первой отрасли составляет 57,692, тогда как на самом деле она должна быть 60 (см. табл. 1.1). После “обратного преобразования” величина вновь созданной стоимости $\Sigma v'_i + \Sigma p_i = 307,692 + 192,308 = 500$ совпадает со стоимостью конечного продукта $w_2 + w_3 = 300 + 200 = 500$ миллиардов долларов. Однако общая стоимость переменного капитала не совпадает со стоимостью продукта второй отрасли, т. е. $\Sigma v_i \neq w_2$, и сумма прибавочных стоимостей не совпадает со стоимостью продукта третьей отрасли, т. е. $\Sigma m_i \neq w_3$.

Мы полагаем, что рассмотренный способ преобразования, вероятно, является одним из дюжины способов Самуэльсона. Мы могли бы вслед за Самуэльсоном заявить, что проблема неразрешима. Однако здесь есть выход из тупика. Мы можем скорректировать «способ Самуэльсона» и получить правильный результат обратного преобразования цен в стоимости. Для этого мы должны изменить величину индекса y' так, чтобы неравенство $\Sigma v_i \neq w_2$ превратилось в равенство $k \Sigma v_i = w_2$. Мы определяем величину коэффициента k по формуле $k = w_2 / \Sigma v_i$. Используя данные табл. 6, мы определяем $k = 307,692/300 = 1,025641027$. Затем мы рассчитываем скорректированную стоимость переменного капитала $v_i = \tilde{v}_i / k$ и прибавочную стоимость $m_i = (w_i - c_i) - \tilde{v}_i / k$. Результаты совпадают с данными, приведенными в табл. 1.1.¹³

Существует альтернативный метод обратного преобразования, основанный на «способе Самуэльсона». По данным табл. 6 мы можем определить действительную общую норму прибавочной стоимости $m' = w_3 / w_2 = 200 / 300 = 2/3 = 66,667\%$. После этого мы распределяем величины добавленной стоимости $(\tilde{v}_i + \tilde{m}_i)$ на составляющие v_i и m_i , руководствуясь пропорцией $v_i : m_i = 3 : 2$.

Многие исследователи отмечают, что проблема обратного преобразования все еще нуждается в решении. (Ramos-Martínez and Herrera 1995; Foley 2011; Cogliano 2012; Sandemose 2016; Desai 2019). Согласно Лопесу (Lopes 2019, 33) поиск метода обратного преобразования увенчался успехом, когда Пазинетти наилучшим образом представил результаты в своей книге «Лекции по теории производства» (Pasinetti 1977). Пазинетти объясняет алгоритм обратного преобразования и то, что оно возможно. Однако решение Пазинетти касается относительных цен, а не абсолютных. Это не позволяет нам опровергнуть «алгоритм ластика» Самуэльсона (1971, 400). Мы должны выяснить действительную взаимосвязь между трудом и капиталом. Поэтому мы должны выполнить обратную трансформацию цен производства в абсолютные стоимостные цены. По этому поводу Десаи написал: «Ценовая область — это сокращенная форма, а область стоимости — структурная форма. Чтобы сделать эксплуатацию видимой, нужно работать в обратном направлении — от ценовой области к стоимостной.» (Desai 2019, 60)

Я разработал метод обратной трансформации цен производства в стоимости трехсекторной модели Туган-Барановского—Борткевича (Kalyuzhnyi 2014). Для

¹³ Аналогичный подход я использовал при разработке метода обратной трансформации для пятисекторной модели Маркса (см. Kalyuzhnyi 2021).

преобразования равновесных цен производства Борткевича (см. табл. 1.3) в стоимости Маркса (см. табл. 1.1) мы должны решить следующую систему уравнений:

$$\left. \begin{aligned} c'_1 J_c + v'_1 J_v + v'_1 J_v m' &= w'_1 J_c \\ c'_2 J_c + v'_2 J_v + v'_2 J_v m' &= w'_2 J_v \\ c'_3 J_c + v'_3 J_v + v'_3 J_v m' &= w'_3 \end{aligned} \right\}. \quad (20)$$

где m' — действительная общая норма прибавочной стоимости, определяемая по формуле $m' = \frac{w_3}{J_v \Sigma v'_i}$; J_c — множитель, переводящий цену производства постоянного капитала в стоимость; J_v — множитель, переводящий цену производства переменного капитала в стоимость.

Учитывая, что $J_v m' = \frac{w_3}{\Sigma v'_i} = M$, система уравнений (20) упрощается:

$$\left. \begin{aligned} c'_1 J_c + v'_1 J_v + v'_1 M &= w'_1 J_c \\ c'_2 J_c + v'_2 J_v + v'_2 M &= w'_2 J_v \\ c'_3 J_c + v'_3 J_v + v'_3 M &= w'_3 \end{aligned} \right\}. \quad (21)$$

Воспользовавшись первым и третьим уравнениями системы (21), мы получим формулы для определения неизвестных J_c и J_v :

$$J_v = [(c'_1 - w'_1)(w'_3 - v'_3 M) + c'_3 v'_1 M] / [(c'_1 - w'_1)v'_3 - v'_1 c'_3]. \quad (22)$$

$$J_c = -v'_1 w'_3 / [(c'_1 - w'_1)v'_3 - v'_1 c'_3]. \quad (23)$$

Подставляя известные параметры числовой модели из таблицы 1.3 в уравнения (22) и (23) и решая их относительно неизвестных, мы получаем $J_v = 0,9375$ и $J_c = 0,78125$. После этого мы рассчитываем действительную общую норму прибавочной стоимости: $m' = M / J_v = 0,625 / 0,9375 = 0,6667$ или 66,667%. Используя известные величины J_c , J_v и m' мы превращаем модель в равновесных ценах производства (см. табл. 1.3) в исходную стоимостную модель, представленную в табл. 1.1.

Выше мы выполнили обратную трансформацию *вторичных* цен производства, полученных Борткевичем. Мы применяем следующие формулы для определения множителей J'_c , J'_v и нормы прибавочной стоимости m' , с помощью которых мы можем осуществить обратную трансформацию *Марксовых вторичных цен производства* (см. табл. 5) в исходные стоимости (см. табл. 1.1) следующие:

$$J'_v = J_v q_B = 0,9375 \times 1,04 = 0,975; \quad (24)$$

$$J'_c = J_c q_B = 0,78125 \times 1,04 = 0,8125; \quad (25)$$

$$m' = \omega_3 q_B / \omega_2 J'_v = (192,308 \times 1,04) / (307,692 \times 0,975) = 200 / 300 = 0,6667 \quad (26)$$

Таким образом, существует безусловная внутренняя взаимосвязь между отраслевой стоимостной моделью и этой же моделью во вторичных (равновесных) ценах производства. Для обратной трансформации цен производства товаров в их стоимости

не требуется какая-либо предварительная информация о действительной общей норме прибавочной стоимости. Мы можем преобразовать цены производства в стоимости и тем самым определить действительную общую норму прибавочной стоимости. Это означает, что система производственных цен детерминирует уровень общей нормы реального прибавочного продукта. Но при этом ценовая система должна содержать подсистему цен предметов потребления, определяющую реальную заработную плату.

Следовательно, общая норма прибавочной стоимости, принятая Марксом в качестве теоретического упрощения, является не только предпосылкой системы цен производства, установленной в результате взаимной конкуренции капиталов, но и практическим следствием существования этой системы цен. Система цен производства содержит информацию о фактической эксплуатации рабочей силы, но, если мы определим подсистему товаров, составляющих корзину реальной заработной платы.

Это означает, что мы можем с определенной точностью определить отраслевые отклонения цен от стоимости. Для этого мы должны, основываясь на законе больших чисел, оценить погрешность при расчете общей нормы прибавочной стоимости в национальной экономике. В результате мы будем знать меру расхождения между рыночными ценами на продукцию и стоимостью рассматриваемого товара.

По этому поводу П. Фиреман (1863–1962)¹⁴ пришел к выводу:

что одни товары должны продаваться выше, другие в той же степени ниже их стоимости, и что только товары отраслей производства с определенным соотношением $c : v$ среднего размера получают цену, соответствующую их истинной стоимости. Является ли это несоответствие индивидуальных цен с их соответствующей стоимостью опровержением принципа стоимости? Вовсе нет. Ведь благодаря тому, что цены одних товаров поднимаются выше стоимости в той же степени, в какой цены других товаров опускаются ниже стоимости, общая сумма цен остается равной общей сумме стоимостей.¹⁵ ... Несоответствие ... можно рассматривать как нарушение обмена товарами из-за присущих товарам стоимостей, как нарушение, вызванное конкуренцией. В точных науках, однако, нарушение, которое можно точно рассчитать, никогда не рассматривается как опровержение закона. (Fireman 1892, 808).

Наконец, я обращаю внимание еще на одну особенность рассмотренных методов трансформации стоимостей в цены и цен в стоимости. Недавно Анвар Шейх опубликовал следующую замечательную мысль:

Распространенным неорикардиевским утверждением является то, что "ошибочный алгоритм трансформации" Маркса возник потому, что он "не имел в своем распоряжении метода одновременных уравнений" (Gehrke and Kurz 2006, p. 214). Однако, излагая свой алгоритм, Маркс осторожно указывает, что это *первый* шаг, поскольку любое отклонение цен от стоимости подразумевает, что затраты, ранее

¹⁴ Петр Фиреман родился в Липовце, Российская империя (ныне Украина), 4 апреля 1863 года, сын Ефима и Беллы (Горчовских) Фиреман. Он умер в округе Хантердон, штат Нью-Джерси, 27 апреля 1962 года — похоронен на кладбище Юинг, Трентон, штат Нью-Джерси (см. Alcouffe 2021).

¹⁵ «Мы начнем — писал Фиреман — с анализа реализованной цены товара как конечного результата процесса производства и обмена...Поскольку количество, представляющее собой стоимость потребленных средств производства, появляется в произведенном продукте в неизменном виде, мы можем обойтись без него как без постоянной величины. Если его исключить, то останутся компоненты заработной платы и прибыли.» (Fireman 1892, 799). Это означает, что равенство между суммой цен и суммой стоимостей Фиреман относил к конечному общественному продукту. Мысль Фиремана находит подтверждение во II томе «Капитала», где Маркс писал: «...С общественной точки зрения «четвертый элемент» Смиа, постоянная капитальная стоимость, исчезает.» (Маркс и Энгельс 1961d, 432).

выраженные в терминах трудовой стоимости, должны быть дополнительно скорректированы, чтобы отразить новые цены. (Shaikh 2021, 368)

Если мы, на мой взгляд, получаем решение системы уравнений с помощью метода последовательных итераций, то применение с этой же целью соответствующей системы одновременных уравнений может служить тестированием итерационного процесса. Мы протестировали два итерационных метода решения проблемы трансформации: 1) метод первоначальной трансформации и 2) метод вторичной трансформации. Оба этих метода требуют знания всего лишь четырех арифметических действий. Маркс вполне мог их применить для выполнения *нескольких* итерационных шагов, используя свои постулаты инвариантности.

Мы подтверждаем эту гипотезу утверждением Маркса:

«...Общее номинальное **повышение** нормы прибыли и средней прибыли выше уровня, определяемого отношением действительной прибавочной стоимости ко всему авансированному капиталу, невозможно без того, чтобы не вызвать **повышения** заработной платы, а также **повышения** цен товаров, образующих постоянный капитал.» (Маркс и Энгельс [1894] 1961, 197). Мы показали, что вторичная трансформация повышает цену постоянного капитала по сравнению с его стоимостью на 23,1%, а переменного капитала на 2,6%. Общая норма прибыли снижается до 25%. Таким образом, Маркс правильно предвидел изменения цен на постоянный и переменный капитал, а также нормы прибыли. Без проведения надлежащих расчетов Марксу было не так-то просто это сделать.

Как же теперь доказать, что прибыль возникает из прибавочной стоимости, создаваемой рабочими, и ни из какого другого источника? Конечно, лучшие умы вульгарной политической экономии смотрят исключительно на систему производственных цен. Они могут утверждать, что капиталисты вкладывают капитал для получения прибыли и извлекают эту прибыль в равной степени из постоянного и оборотного компонентов примененного капитала. Однако мы можем рассматривать выпуск годового общественного производства как чистый общественный продукт. С физической точки зрения, это конечный общественный продукт, который состоит из предметов потребления для рабочих и капиталистов.¹⁶ С точки зрения стоимости, мы можем рассматривать чистый общественный продукт как сумму годовых затрат труда всех работников в стране, выраженную абстрактно в часах простого труда. Цены производства по-разному распределяют эту совокупную стоимость между рабочими и капиталистами. Рабочие получают зарплату пропорционально затратам простой рабочей силы, а капиталисты получают прибыль пропорционально функционирующему производительно применяемому капиталу. В результате возникает загвоздка. Поскольку цены производства товаров отклоняются от их стоимости, совокупная прибыль расходится с совокупной прибавочной стоимостью. В результате совокупная заработная плата не совпадает с совокупной стоимостью оплаченного труда. Это означает, что в условиях цен производства мы не можем определить действительную степень эксплуатации рабочей силы. Мы также не можем утверждать, что прибыль возникает из прибавочной стоимости, создаваемой рабочими.

Однако мы можем решить эту проблему, преобразовав цены производства товаров в их стоимостные цены, прямо пропорциональные затратам общественно необходимому

¹⁶ При расширенном воспроизводстве капиталисты потребляют часть своего дохода для накопления постоянного и переменного капитала.

времени труда. Мы использовали модель Туган-Барановского—Борткевича и разработали метод обратного преобразования цен в стоимости. Мы также показали, что после обратного преобразования меняется денежная структура чистого общественного продукта. По ценам производства он составляет $\omega_2'' + \omega_3'' = 307,692 + 192,308 = 500$, а по стоимостным ценам — $w_2 + w_3 = 300 + 200 = 500$. Только при стоимостных ценах во всех отраслях чистая добавленная стоимость и прибавочная стоимость прямо пропорциональны стоимости оплаченной рабочей силы: $(v_i + m_i)/v_i = 1\frac{2}{3}$ и $m_i/v_i = \frac{2}{3}$ (см. табл. 1.1). Мы можем рассматривать эти две системы, стоимостную и ценовую, как одну и ту же физическую систему, состоящую из одних и тех же товаров. Поэтому мы можем выразить все товары в ценах производства в постоянных ценах, равных стоимостным ценам предыдущего года. В результате мы видим, что сумма предметов потребления капиталистов при постоянных ценах равна общей прибавочной стоимости. Это означает, что доход (прибыль) капиталистов совпадает с совокупной прибавочной стоимостью.

Представители мейнстрима не могут это отрицать. Ведь они определяют последствия инфляции (или дефляции), выражая валовой (или, лучше, чистый) внутренний продукт в постоянных ценах предыдущего года. Здесь мы определяем равенство между суммой прибыли и суммой прибавочной стоимости аналогичным методом. Это означает, что прибыль поступает из прибавочной стоимости, созданной рабочими, и ни из какого другого источника. Это и требовалось доказать.

6. Стандартное решение и критика аргумента об избыточности стоимости

Как известно, использование модели Сраффы для решения проблемы трансформации привело к *стандартному решению проблемы трансформации*. Стандартное решение появилось благодаря усилиям Самуэльсона (1971), Сидмена (1977), Пазинетти (1977) и других авторов. Стандартное решение явилось источником *тезиса об избыточности трудовой теории стоимости* (the thesis of the redundancy of the labour theory of value) (см. Lopes 2021, 93). Мы вынуждены опровергнуть этот тезис как ошибочный. С этой целью мы воспользуемся статьей Нгуена (1982), в которой он критиковал статью Самуэльсона (1971) и опирался на числовой пример Борткевича, представляя стандартное решение методом матричной алгебры.

Нгуен начинает с расчета матрицы межотраслевых коэффициентов, которая отражает заданную технологию для данной гипотетической экономики. Для трехотраслевой экономики Борткевича такая матрица может быть записана в виде:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 225/375 & 0 & 0 \\ 100/375 & 0 & 0 \\ 50/375 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9/15 & 0 & 0 \\ 4/15 & 0 & 0 \\ 2/15 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad (27)$$

где a_{ij} ($i = 1, 2, 3$ и $j = 1, 2, 3$) — единицы товара j , необходимые для производства одной единицы товара i . Например, a_{21} показывает, что для производства одной единицы товара 2 (предметов потребления для рабочих) необходимо $a_{21} = 4/15$ единицы товара 1 (средств производства).

Для отражения потребности в рабочей силе в процессе производства всех трех товаров мы определяем матрицу B вида:

$$B = \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 90/300 & 0 \\ 0 & 120/300 & 0 \\ 0 & 90/300 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 3/10 & 0 \\ 0 & 4/10 & 0 \\ 0 & 3/10 & 0 \end{bmatrix} \quad (28)$$

Для расчета матриц A и B мы используем данные табл. 1.1 или 1.3. В итоге мы получим:

$$\begin{array}{ll} a_{11} = c_1 / p_1 = 9/15; & b_{12} = v_1 / p_2 = 3/10; \\ a_{21} = c_2 / p_1 = 4/15; & b_{22} = v_2 / p_2 = 4/10; \\ a_{31} = c_3 / p_1 = 2/15; & b_{32} = v_3 / p_2 = 3/10. \end{array} \quad (29)$$

Нгуен предлагает использовать данные матриц A и B для определения стоимостей p и цен производства P . Он обобщает марксистскую модель стоимости следующей формулой:

$$[A + (1 + s)B]p = p, \quad (30)$$

где s — общая норма прибавочной стоимости.

Соответственно, он представляет марксистскую модель цены производства формулой:

$$[(1 + r)[A + B]P = P, \quad (31)$$

где r — общая норма прибыли.

Из моделей (30) и (31) мы имеем

$$[A + (1 + s)B - I]p = 0, \quad (32)$$

$$\{(1 + r)[A + B] - I\}P = 0, \quad (33)$$

где I — матрица тождества порядка 3.

Далее мы можем использовать известные преобразования формул (32) и (33) определить, во-первых, норму прибавочной стоимости s и относительные стоимости p_i / p_n , а во-вторых, норму прибыли r и относительные цены производства P_i / P_n .

Мы можем получить собственные векторы $\{p_1, p_2, p_3\}$, если нормализуем систему уравнений (30), взяв из модели Борткевича $p_2 = 300$. В итоге мы получим $Ss = \frac{2}{3}$; относительные стоимости $p_1 / p_2 = 1,25$; $p_2 / p_2 = 1$; $p_3 / p_2 = \frac{2}{3}$ или абсолютные стоимости $p_1 = 375$; $p_2 = 300$; $p_3 = 200$. Если же мы нормализуем систему (31) при $P_2 = 320$, взяв эту цифру из модели Борткевича в ценах производства, то получим $r = 0,25$; относительные цены $= P_1 / P_2 = 1,5$; $= P_2 / P_2 = 1$; $= P_3 / P_2 = 0,625$ или абсолютные цены $P_1 = 480$; $P_2 = 320$; $P_3 = 200$.

Заметим, что мы взяли $P_2 = 320$, в то время как Самуэльсон и Нгуен брали $P_2 = 300$. Поэтому мы выполняем постулат Борткевича и один из постулатов Маркса $P_2 = p_2$. Мы подтверждаем тем самым вывод Нгуена, что хотя системы (32) и (33) отличаются, они не отличаются произвольным образом. Две матрицы A и B , фигурирующие в (32) и (33) являются идентичными; норма прибавочной стоимости s и норма прибыли r получаются непосредственно из данных A и B . Таким образом, мы видим, что эти две модели (стоимостная и ценовая модели) связаны друг с другом через важные общие технологические матрицы A и B . Поэтому мы также не считаем, что алгоритм Маркса

преобразования может быть удовлетворительно завершён простой процедурой "стирания", как утверждал профессор Самуэльсон.

Более того, мы можем показать, что при определении относительных цен в качестве детерминирующих факторов используются относительные стоимости. Для этого запишем *модель относительных стоимостей* в виде:

$$\begin{pmatrix} p_1 = a_{11}p_1 + b_{12} \\ p_2 = a_{21}p_1 + b_{22} \\ p_3 = a_{31}p_1 + b_{32} \end{pmatrix} : p_2 \rightarrow \begin{pmatrix} p_1 = (9/15)p_1 + 0.3 \\ p_2 = (4/15)p_1 + 0.4 \\ p_3 = (2/15)p_1 + 0.3 \end{pmatrix} : p_2 \rightarrow \begin{matrix} p_1 / p_2 = 1.25 \\ p_2 / p_2 = 1 \\ p_3 / p_2 = 2/3 \end{matrix}, \quad (34)$$

где матрицы A и B определены из модели Борткевича в ценах производства.

Если мы примем $p_2=300$, то из (34) получим $p_1 = 375$; $p_3=200$. Легко заметить, что пользуясь данными модели в ценах производства для расчета матриц A и B , мы определяем стоимости $\{p_1, p_2, p_3\}$ и общую норму прибавочной стоимости $s = p_3 / p_2 = 2/3$. Это означает, что мы осуществляем в рамках стандартного решения *обратную* трансформацию цен производства в стоимости.

Дальнейший анализ показывает, что вектор B мы можем представить так:

$$\left. \begin{matrix} b_{12} = p_1(1 - a_{11}) \\ b_{22} = p_2 - a_{21}p_1 \\ b_{32} = p_3 - a_{31}p_1 \end{matrix} \right\} \quad (35)$$

Так как вектор B мы используем при определении цен производства (см. формулу (31)), то у нас нет никакого сомнения в том, что стоимости $\{p_1, p_2, p_3\}$ лежат в основе определения цен производства, но в неявном виде.

Стедман утверждал, что “определение нормы прибыли (и цен производства) логически предшествует определению стоимости товаров. Очевидно, что стоимость не может определять норму прибыли (или цены производства).” (Steedman 1977, 204). Однако теперь ясно, что Маркс был прав, когда писал:

Средняя прибыль, а следовательно также и цены издержек были бы чем-то только воображаемым и лишенным опоры, если бы мы не взяли определения стоимости в качестве основы. Выравнивание прибавочных стоимостей в различных отраслях производства ничего не изменяет в абсолютной величине этой совокупной прибавочной стоимости, оно изменяет только распределение ее по различным отраслям производства. Но определение самой этой прибавочной стоимости происходит только из определения стоимости рабочим временем. Без этого определения средняя прибыль представляет собой среднее из ничего, чистую фантазию. И она тогда могла бы составлять одинаково как 1000%, так и 10%.» (Marx, 1989b: 415-416).

Если не взять стоимость, проистекающую из определения стоимости рабочим временем в качестве основы для расчета абсолютных цен производства, то средняя прибыль, содержащаяся в них, представляла бы собой среднее из ничего, чистую фантазию. Мы бы не понимали какие цены целесообразно использовать для организации ценообразования при социализме.

7. Практическое значение методов трансформации цен

В дальнейшем мы будем рассматривать две системы — в стоимостях и ценах производства, — как одну и ту же физическую систему потребительных стоимостей. Сразу возникает вопрос. Зачем нам нужна стоимостная система (см. табл. 1.1), если

капиталисты стремятся увеличить свою прибыль, а в условиях конкуренции между капиталами стоимость товаров превращается в цены производства (см. табл. 1.3)? Ответ на этот вопрос сопряжен с вопросом о границах капиталистического применения машин, который Маркс отчасти рассмотрел в I томе «Капитала», а затем в III томе «Капитала» Маркс пишет:

Для того чтобы новый метод производства проявил себя как метод действительного повышения производительности, он должен в результате износа основного капитала переносить на отдельный товар меньшую стоимость, чем та стоимость, которая экономится, сберегается вследствие уменьшения живого труда; одним словом, этот метод должен уменьшить стоимость товара. ... Такое уменьшение общего количества труда, входящего в товар, казалось бы, должно служить существенным признаком повышения производительной силы труда при любых общественных условиях производства. В обществе, в котором производители регулируют своё производство согласно заранее начертанному плану, и даже при простом товарном производстве производительность труда безусловно измерялась бы этим масштабом. Но как обстоит дело при капиталистическом производстве? (Marx [1894] 1998, 260)

Маркс отвечает на этот вопрос после рассмотрения числового примера так: «... Для капитала закон повышающейся производительной силы труда имеет не безусловное значение. Для капитала эта производительная сила повышается не тогда, когда этим вообще сберегается живой труд, но лишь в том случае, если на *оплачиваемой* части живого труда сберегается больше, чем прибавится прошлого труда» (Marx [1894] 1998, 261).

Маркс предположил в своем примере, что состав капитала в производстве, в котором машина заменяет труд рабочих, равен средней конфигурации общественного капитала $c : v$. При таком допущении цена производства товара совпадает со стоимостью, а прибыль капиталиста равна произведенной прибавочной стоимости. Затем Маркс рассчитал новую стоимость и новую цену производства. В этом примере новая стоимостная цена за единицу товара снижается на 1 шиллинг, а новая цена составляет 22 шиллинга, т.е. она остается неизменной. Однако этот способ сравнения моделей ценообразования не получил дальнейшего распространения.

Теперь мы можем выполнить комплексное сравнение цен, используя одну и ту же модель в стоимости и в ценах производства. Предварительно мы раскроем два сопряженных метода измерения роста производительной силы труда, которые предложены Марксом. В первом случае Маркс утверждал, что в условиях стоимостных цен производительная сила труда возрастает тогда, когда новый метод производства единицы одного и того же товара ведет к снижению его индивидуальной стоимости, то есть:

$$C_1 + V_1(1 + m) > C_2 + V_2(1 + m) \text{ или } W_1 > C_2 + V_2(1 + m), \quad (36)$$

где C_1 и C_2 — затраты постоянного капитала на единицу товара соответственно в базовом и новом периоде производства; V_1 и V_2 — затраты переменного капитала на единицу товара соответственно в базовом и новом периоде производства; W_1 — стоимость единицы товара в базовом периоде; m — общая норма прибавочной стоимости в экономике.

Во втором случае Маркс утверждал следующее:

Нелепо говорить о большей или меньшей производительности двух различных отраслей производства на основании простого сравнения стоимости их товаров. Если фунт хлопка стоил в 1800 году 2 шилл., а фунт пряжи — 4 шилл. и если стоимость хлопка в 1830 году равна 2 шилл. или, скажем, 18 пенсам, а стоимость пряжи равна 3 шилл. или же 1 шилл. 8 пенсам, то можно было бы сравнивать то отношение, в каком производительность возросла в этих двух отраслях. Но это возможно только потому, что уровень 1800 года принимается за исходный пункт. На основании же того, что фунт хлопка стоит 2 шилл., а фунт пряжи — 3 шилл., т. е. на основании того, что труд, производящий хлопок, в два раза больше [вновь присоединенного] труда прядильщика, было бы нелепо делать вывод, будто один вид труда вдвое производительнее, чем другой, — подобно тому как нелепым было бы следующее утверждение: так как изготовление холста обходится дешевле, чем картина, написанная на этом холсте художником, то труд художника менее производителен, чем труд по изготовлению холста. (Marx [1861–63] 1989, 341–2)

Мы записываем это утверждение Маркса, используя следующее неравенство:

$$\frac{W_1 - C_2}{V_2} = (1 + m) \text{ или } \frac{W_1 - C_2}{L_2 v_1} = (1 + m), \quad (37)$$

где $(W_1 - C_2) = D_2$ — чистая добавленная стоимость в единице товара в новом периоде, в ценах базового периода; L_2 — затраты живого труда в единице товара в новом периоде, в физических единицах измерения (часах простого труда); v_1 — заработная плата за единицу живого простого труда в базовом периоде.

Как мы видим, Маркс измеряет чистую добавленную стоимость и затраты живого труда в соответствующих ценах базового периода. В этом нет никаких сомнений, потому что мы получаем неравенство, характеризующее рост производительной силы труда (28), из элементарной трансформации неравенства (27). Эти неравенства сопряжены, т. е. не противоречат друг другу. Если одно неравенство свидетельствует об увеличении производительной силы труда, то второе неравенство обязательно также будет демонстрировать аналогичный рост.

Теперь мы представляем пример Маркса в виде табл. 7. При этом мы принимаем, что весь хлопок производится вручную и полностью используется как постоянный капитал при производстве пряжи. Мы предполагаем также, что норма прибавочной стоимости в производстве хлопка и пряжи одинакова и составляет 100%.

Таблица 7

Исходные данные Маркса для измерения производительной силы труда в двух различных отраслях производства.

	1800 год					1830 год				
	C	V	M	W=C+V+M	D=(V+M)	C	V	M	W=C+V+M	D=(V+M)
В текущих ценах										
Хлопок	—	1	1	2	2	—	1	1	2	2
Пряжа	2	1	1	4	2	2	0,5	0,5	3	1
В постоянных ценах 1800 года										
Хлопок						—	1	1	2	2
Пряжа						2	0,5	1,5	4	2

Расчеты показывают, что в производстве хлопка *уровень* производительной силы труда не изменился и составил в 1800 г. и 1830 г. $(V+M)/V = 2/1 = 2$. Следовательно, *индекс* производительной силы труда составил $2/2 = 1$, что свидетельствует об отсутствии роста данного показателя. В производстве пряжи уровень производительной

силы труда в 1800 году составил $(V+M)/V = 2/1 = 2$, а в 1830 г. возрос до $(V+M)/V = 2/0,5 = 4$ или в $4/2 = 2$ раза.

Теперь мы воспользуемся данными табл. 1.1 и 1.3 и предположим, что во второй отрасли внедряется новая машина из-за чего постоянный капитал увеличивается в 1,3 раза, а переменный капитал снижается в 1,4 раза, в постоянных ценах базового периода (см. табл. 8).

Таблица 8

Гипотетический результат внедрения новой машины при ценообразовании по стоимости и ценам производства

8.1. Модель в стоимостных ценах						
Отрасли	Постоянный капитал	Переменный капитал	Прибавочная стоимость	Стоимость	Общая норма прибавочной стоимости	Норма прибыли
	c_i	v_i	m_i	$w_i = c_i + v_i + m_i$	$\sigma = m_i / v_i$	$r_i = m_i / (c_i + v_i)$
I	270	108	72	450	66,667%	19,048%
II	130	85,714	84,286	300	98,333%	39,073%
III	50	90	60	200	66,667%	42,857%
ВСЕГО	450,0	283,714	216,286	950,0	76,234%	29,478%
8.2. Модель в ценах производства						
Отрасли	Постоянный капитал	Переменный капитал	Прибавочная стоимость	Стоимость	Норма прибавочной	Общая норма прибыли
	c'_i	v'_i	p_i	$w'_i = c'_i + v'_i + p_i$	$\sigma'_i = p_i / v'_i$	$r'_i = p_i / (c'_i + v'_i)$
I	345,6	115,2	115,2	576	100%	25%
II	166,4	91,429	62,171	320	68%	24,113%
III	64	96	40	200	41,667%	25%
ВСЕГО	576	302,629	217,371	1096	71,828%	24,740%

Сравнение таблиц 1.1 и 8.1 показывает, что второе отделение внедрило машину стоимостью 30 денежных единиц. Таким образом, это привело к снижению стоимости переменного капитала на 34,286 единиц. Это действие повлекло за собой увеличение выпуска постоянного капитала в 1,2 раза в первой отрасли (с 375 до 450). Мы находим этот индекс $X_2 = 1,2$ из следующего уравнения:

$$c_1 X_2 + (c_2 + c_2^m) + c_3 = w_1 X_2, \text{ или } X_2 = \frac{(c_2 + c_2^m) + c_3}{(w_1 - c_1)}, \quad (38)$$

где c_1, c_2, c_3 — отраслевые стоимости постоянного капитала в базовом периоде; c_2^m — стоимость машины, внедряемой в новом периоде; w_1 — стоимость выпуска первой отрасли в базовом периоде.

Теперь мы воспользуемся формулой (28) и по данным табл. 1.1 и 8.1 рассчитаем для второй отрасли уровни производительной силы труда в базовом t и новом периоде $t+1$:

$$\text{— базовый период } J_t = \frac{W_2^t - C_2^t}{V_2^t} = \frac{300 - 100}{120} = 1, \quad (6);$$

$$- \text{новый период } J_{t+1} = \frac{W_2^{t+1} - C_2^{t+1}}{V_2^{t+1}} = \frac{300 - 130}{85, (714285)} = 1,98 \text{ (3)}.$$

Таким образом, при использовании стоимостных цен индекс производительной силы труда $I_{I,m}$ составляет:

$$I_{I,m} = \frac{J_{t+1}}{J_t} = \frac{1,98 \text{ (3)}}{1, (6)} = 1,19.$$

Теперь мы используем данные табл. 1.3 и 8.2 и определим индекс производительной силы труда $I_{I,r}$ при ценах производства. В этом случае вторая отрасль внедряет новую машину стоимостью 38 денежных единиц, что вызывает снижение затрат переменного капитала на 36,571 ед. Данное мероприятие влечет за собой увеличение выпуска постоянного капитала в первой отрасли в 1,2 раза (с 480 до 576).

Далее мы используем известные формулы и получаем следующие результаты расчетов уровней производительной силы труда в базовом t и новом периоде $t+1$:

$$- \text{базовый период } J_t = \frac{W_2^t - C_2^t}{V_2^t} = \frac{320 - 128}{128} = 1,5;$$

$$- \text{новый период } J_{t+1} = \frac{W_2^{t+1} - C_2^{t+1}}{V_2^{t+1}} = \frac{320 - 166,4}{91, (428571)} = 1,68.$$

Таким образом, при использовании цен производства индекс производительной силы труда $I_{I,r}$ составляет: $I_{I,r} = \frac{J_{t+1}}{J_t} = \frac{1,68}{1,5} = 1,12.$

Как мы видим, индекс производительной силы труда Маркса в условиях производственных цен также показывает эффективность новой машины. Однако, если мы посмотрим на изменение нормы прибыли во второй отрасли, мы увидим, что она снизилась с 25% до 24,113%. Это означает, что производственная цена продукта второй отрасли после внедрения новой машины не снижается, а увеличивается. Я показал (Kalyuzhnyi 2010, 16), что в условиях производственных цен измерение производительной силы труда может быть произведено с помощью индекса, который сопряжен с критерием увеличения нормы прибыли:

$$J_2^{t+1} = \frac{(W_2^t - C_2^{t+1}) - rK_2^{t+1}}{V_2^{t+1}} > 1 \quad (39)$$

где K_2^{t+1} — примененный капитал второй отрасли в периоде $t+1$ ($K_2^{t+1} = C_2^{t+1} + V_2^{t+1}$).

Если мы используем данные таблиц 1.3 и 8.1, формула (30) дает нам

$$J_2^{t+1} = \frac{(W_2^t - C_2^{t+1}) - rK_2^{t+1}}{V_2^{t+1}} = \frac{(320 - 166,4) - 0,25(166,4 + 91, (428571))}{91, (428571)} = 0,975$$

В данном случае $J_2^{t+1} < 1$, что указывает на снижение эффективности работы второй отрасли вследствие внедрения новой машины. Однако в случае использования стоимостных цен и соответствующего критерия эффективности мы признали бы что эта

машина эффективна, так как заметно повышает производительную силу труда. Поэтому не случайно Энгельс в «Анти-Дюринге» (см. Марх 1987, 294–295) и Маркс в «Капитале» предполагали, что в переходном периоде на смену ценам производства должны прийти стоимостные цены, прямо пропорциональные общественно-необходимым затратам труда. Например, Маркс писал:

...По уничтожении капиталистического способа производства, но при сохранении общественного производства определение стоимости остается господствующим в том смысле, что регулирование рабочего времени и распределение общественного труда между различными группами производства, наконец, охватывающая все это бухгалтерия становятся важнее, чем когда бы то ни было. (Марх [1894] 1998, 838).

Анализ работ Маркса и Энгельса показывает, что в переходном периоде к социализму целесообразно использовать не плановые цены, пропорциональные общественно-необходимым затратам труда, а цены, устанавливаемые коллективными предприятиями на рынке. Такие цены могут соответствовать стоимостям благодаря специальным механизмам определения заработной платы рабочих и налогообложения чистой добавленной стоимости предприятий, арендующих основные фонды у государства.¹⁷ Я рассмотрю эти вопросы в следующей статье.

8. Заключение

Мы обнаружили, что так называемая "коррекция" Борткевичем решения Марксом проблемы трансформации внесла несколько фундаментальных ошибок в экономическое обсуждение этого вопроса, которые экономисты повторяют и по сей день, а именно:

1. Борткевич не понимал, что таблицы Маркса в главе 9 тома III "Капитала" касаются различных и независимых *сфер* производства, а не взаимозависимых *отраслей*, которые формируют совокупный общественный продукт. Борткевич даже попытался подправить таблицу Маркса и добиться в ней баланса отраслей, характерного для трехсекторной модели (см. Борткевич [1907] 1952, 8-9). Но эта попытка только усилила непонимание решения Маркса.

2. Борткевич не понимал, что Маркс устранил двойной учет прибыли и заработной платы в системе особых сфер производства. Из-за этого Борткевич ошибочно понял, что Маркс имел в виду *валовой*, а не *конечный* общественный продукт.

3. Борткевич проигнорировал то, что у Маркса процесс преобразования стоимостей в цены производства состоит из двух этапов. Сначала происходит формирование *средней* нормы прибыли в каждой *отдельной* сфере производства, включающей сектор А, который производит промежуточный продукт для данной сферы, и сектор В, который производит конечный продукт для всех секторов А и В. Затем происходит выравнивание норм прибыли в *общую* норму прибыли в *особых* сферах, представленных секторами В. Эти этапы должны повторяться до тех пор, пока во всех секторах А и В не установится одинаковая общая норма прибыли. Однако у Маркса первый этап трансформации полностью не раскрыт, а второй этап представлен начальной итерацией, а также вербальным описанием результатов дальнейших итераций.

3. Борткевич проигнорировал представление Маркса о процессе трансформации как о двух последовательных этапах. Во-первых, Маркс формирует *среднюю* норму прибыли в каждой *отдельной* сфере производства. Эта сфера включает сектор А, который

¹⁷ Некоторые ранние представления о моделях рыночного социализма описаны Winczewski (2019).

производит промежуточный продукт для этой сферы, и сектор В, который производит конечный продукт для всех секторов А и В. Затем Маркс осуществляет выравнивание норм прибыли в *общую* норму прибыли в особых сферах, представленных сектором В. Эти этапы должны повторяться до тех пор, пока все сектора А и В не установят одинаковую общую норму прибыли. Однако Маркс не полностью раскрыл первый этап трансформации. Он представил только второй этап с начальной итерацией и словесным описанием результатов дальнейших итераций.

4. Также Борткевич не заметил, что Маркс в III томе «Капитала» рассматривает два подхода к трансформации, отличающихся постулатами инвариантности. В *первом* случае Маркс рассматривает *первоначальную* трансформацию стоимостей в цены, опираясь на равенство суммы стоимостей и суммы цен производства конечного общественного продукта и постулат об инвариантности номинальной заработной платы. Следствием этих предпосылок является равенство суммы прибыли и суммы прибавочной стоимости всех секторов экономики А и В. В результате первоначальной трансформации происходит *прямая* модификация стоимости постоянного капитала и *косвенная* модификация стоимости переменного капитала. Косвенная модификация означает, что происходит некоторое изменение реальной заработной платы. Но при большом количестве производимых в экономике товаров действие закона больших чисел приводит к теоретически приемлемому восстановлению уровня реальной заработной платы.

Во втором случае Маркс обращается к *вторичной трансформации*, полагаясь на равенство между суммой стоимостей и суммой производственных цен конечного общественного продукта. Он использует постулат об изменении номинальной заработной платы до уровня, который восстанавливает реальную заработную плату. В результате стоимость конечного общественного продукта не меняется. Происходит только перераспределение суммы заработной платы и суммы прибыли. В конечном счете цены на продукцию становятся равновесными. Однако сумма прибыли больше не равна сумме прибавочной стоимости.

Мы можем достичь макроэкономической симметрии между спросом и предложением товаров, если будем учитывать фактическое количество товаров и действие закона больших чисел. Таким образом, мы видим, что вторичные цены на товары могут быть равновесными без изменения стоимостной пропорции между суммами заработной платы и прибыли.

5. Теперь мы понимаем, что Борткевич неправильно интерпретировал таблицу Маркса (Marx [1894] 1998, 156) как окончательное и ошибочное решение проблемы преобразования. Как и некоторые другие исследователи, мы против такой интерпретации. Мы рассматриваем эту таблицу как первый шаг в *дальнейших итерационных вычислениях*.

В соответствии с идеей Сраффы (Sraffa 1960, 105), мы можем представить трехсекторную модель Борткевича как две подсистемы. Подсистема производит один конечный продукт. Она также воспроизводит используемые в ней средства производства. Затем мы можем применить измененную модель для первичного и вторичного итеративного преобразования стоимостей в цены. Наши расчеты показали, что точность итерационных вычислений не уступает точности вычислений, выполняемых путем решения соответствующих систем одновременных уравнений.

Мы пришли к выводу, что Маркс рассматривал равенство между ценой и стоимостью конечного общественного продукта как фундаментальный трансформационный

постулат инвариантности.¹⁸ Маркс использует этот постулат как при первоначальном, так и при вторичном преобразовании стоимости в цену. Что касается второго постулата Маркса — сумма прибылей всех различных сфер производства должна быть равна сумме прибавочной стоимости — мы должны использовать этот постулат только в первоначальной трансформации. Во вторичной трансформации Маркса сумма прибыли не совпадает с суммой прибавочной стоимости. Таким образом, он не показывает источник происхождения прибыли, но и не устраняет его. Видимо, по этой причине Маркс рассматривал вторичное преобразование как второстепенный вопрос.

Фундаментальная ошибка Борткевича состоит в том, что он выполнил вторичную трансформацию, но, в отличие от Маркса, выдвинул в качестве центрального постулата инвариантности этой трансформации равенство между суммой прибыли и суммой прибавочной стоимости.¹⁹ Не понимая теоретических построений Маркса, Борткевич выбросил за борт инвариантность валового общественного продукта, хотя Маркс утверждал об инвариантности конечного общественного продукта. Ошибки Борткевича сыграли роль той самой флейты гамельнского дудочника, с помощью которой он увел исследователей проблемы трансформации от ее научного решения.

Мы также показали, что Самуэльсон был неправ, утверждая, что после обратного преобразования *равновесных цен Борткевича* в стоимости прибыль отраслей не соответствует прибавочной стоимости. В этой статье мы представили два метода обратного преобразования производственных цен в стоимость. Используя эти методы, мы распределили общую прибыль по отраслям в виде прибавочной стоимости в точном соответствии с тем, где ее производили рабочие.²⁰

Мы рассмотрели так называемое стандартное решение проблемы трансформации и доказали ошибочность тезиса об избыточности трудовой теории стоимости. В соответствии с концепцией Маркса, мы рассматриваем стандартное решение как вторичное аналитическое решение, которое требует соблюдения неизменности суммы цен товаров, образующих конечный общественный продукт.

Таким образом, в этой статье мы представили методы надежного решения проблемы преобразования ценностей в цены. Это решение доказывает, что прибыль возникает из прибавочной стоимости или, точнее, из вновь созданной стоимости, произведенной трудом рабочих, и ни из какого другого источника. Мы нашли Святой Грааль, о котором писал Мегнад Десаи.

¹⁸ Данное утверждение совпадает с формулировкой фундаментального принципа сохранения общей чистой добавленной стоимости: «При любой спецификации цен общая стоимость, создаваемая трудом во всех производственных процессах, создающих стоимость, сохраняется в обмене.» (Mohun and Veneziani 2017, 1399). Это означает, что общая чистая добавленная стоимость в деньгах пропорциональна общей добавленной стоимости в часах. Мохун (2018) утверждает, что такая же пропорциональность характерна и для общей прибавочной стоимости в деньгах и часах. С этим мы соглашаемся, когда речь идет о первоначальной трансформации. Эта пропорциональность нарушается при вторичной трансформации, когда речь идет о сохранении реальной заработной платы. Но и в этом случае общая прибыль возникает из чистой добавленной стоимости, создаваемой рабочими, и ни из какого другого источника.

¹⁹ Мы выполнили вторичное преобразование стоимостей в цены, используя модель Борткевича и постулат Маркса об инвариантности конечного общественного продукта. Эта трансформация привела к неожиданному результату. Оказалось, что наше решение, основанное на концепции Маркса, и решение Борткевича дают одинаковые относительные цены производства при одной и той же общей норме прибыли. Это совпадение объясняется тем, что мы не меняем физические количества продукции в отраслях производства при преобразовании стоимости в цены.

²⁰ Я представил методы трансформации цен в стоимости для пятиферной модели Маркса в предыдущей статье (см. Kalyuzhnyi 2021).

Список литературы

- Alcouffe, Alain. 2021. Peter Fireman, winner of F. Engels' "Prize Essay Competition". *The 14th Annual Conference of the European Society for the History of .Thought*, University of Amsterdam, Mar 2010, Amsterdam, Netherlands. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02504152>
- Blaug, Mark. [1962] 1985. *Economic Theory in Retrospect*. 4th ed. New York: Cambridge University Press.
- Bortkiewicz, Ladislaus von. [1907] 1949. "On the Correction of Marx's Fundamental Theoretical Construction in the Third Volume of *Capital*." In *Karl Marx and the Close of His System*, 199–221. New York: Augustus M. Kelley.
- Bortkiewicz, Ladislaus von. [1907] 1952. "Value and Price in the Marxian System." *International Economic Papers* 2. London: MacMillan. (This is the second and third of a series of 3 papers published under this heading in 1906–7).
- Cogliano, Jonathan F. 2012. "Smith's 'Perfect Liberty' and Marx's Equalized Rate of Surplus-Value." *Working Paper* 08/2011, New School for Social Research, Department of Economics. <http://jonathancogliano.com/wp-content/uploads/2018/10/Cogliano-NSSR-WP-082011-update2012.pdf>
- Desai, Meghnad. 2019. "A history of Marxian economic s 1960–2010. How we 'did' it." In *Pluralistic Economics and Its History*, 55–66. Edited By Ajit Sinha, Alex M. Thomas, London and New York: Routledge.
- Fireman, Peter. 1892. "Kritik der Marx'schen Werttheorie." *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 3 (3):793–808.
- Foley, Duncan. 2011. *I. I. Rubin and the Inverse Transformation Problem*. Paper presented at the Russian Academy of Sciences, Institute of Economics: Round Table on I. I. Rubin, December 15, 2011. Moscow.
- Freeman, Alan. 2000. "Value, Price of Production and Market Price." Online at <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/6743/> MPRA Paper No. 6743, posted 15 Jan 2008 01:26 UTC.
- Gehrke, Christian, and Heinz D. Kurz. 2006. "Sraffa on von Bortkiewicz: Reconstructing the Classical Theory of Value and Distribution." *History of Political Economy* 38 (1): 91–149.
- Glick, Mark, and Hans Ehrbar. 1987. "The Transformation Problem: An Obituary." *Australian Economic Papers* 26 (49):294–317.
- Kalyuzhnyi, Valeriy. 2006. "The Full Solution of a Problem of Commodity Values Transformation into Production Prices." <https://www.researchgate.net/publication/352130571>
- Kalyuzhnyi, Valeriy. 2010. Theory of Coupled Indicators of Productivity and Efficiency. *Socintegrum* http://www.socintegrum.ru/Kalyuzhnyi_VV_9.pdf (in Russian)
- Kalyuzhnyi, Valeriy. 2014. "Erroneous Arguments of Tugan-Baranowsky, Bortkiewicz and Steedman." <https://www.researchgate.net/profile/Valeriy-Kalyuzhnyi/publication/315406090>
- Kalyuzhnyi, Valeriy. 2021. "The Transformation Problem of Values into Prices of Production: Marx Errors or an Inattentive Reading of '*Capital*'?" *OSF Preprints*. July 8. <https://doi.org/10.31219/osf.io/tk43d>

- Kalyuzhnyi, Valeriy. 2022. "New methods for the solution of the problem of transforming the values of the three-sector Bortkiewicz's model into original and equilibrium prices of production according to Marx's concept." *Harvard Dataverse*. January 26.
<https://doi.org/10.7910/DVN/WU5BSV>
- Kurz, Heinz D. 2018. "Marx and the 'Law of Value'. A Critical Appraisal on the Occasion of his 200th Birthday." *Investigacion Economica* 77 (304): 40–71.
<https://doi.org/10.22201/fe.01851667p.2018.304.66399>
- Lopes, Tiago Camarinha. 2019. "The Transformation Problem of Values into Prices: From the Law of Value to Economic Planning." *New Proposals: Journal of Marxism and Interdisciplinary Inquiry* 10 (1): 29–4
- Lopes, Tiago Camarinha. 2021. "Content-Plurality and Political-Unity in the Debate on the Transformation Problem." *World Review of Political Economy* 12 (1): 86–105.
- Marx, Karl. [1857–61] 1986. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 28*. New York: International Publishers.
- Marx, Karl. [1861–3] 1989. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 31*. New York: International Publishers. (Notebooks VII–XII of the 1861–3 Economic Manuscript.)
- Marx, Karl. [1861–3] 1991. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 33*. New York: International Publishers.
- Marx, Karl. [1867] 1996. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 35*. New York: International Publishers.
- Marx, Karl. [1885] 1997. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 36*. New York: International Publishers.
- Marx, Karl. [1894] 1904. *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Dritter Band, zweiter Theile. Zweite Auflage*. Hamburg: Otto Meissners Verlag.
- Marx, Karl. [1894] 1991. *Capital. A Critique of Political Economy, Book 3*. Penguin.
- Marx, Karl. [1894] 1998. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 37*. New York: International Publishers.
- Marx, Karl. 1987. *Karl Marx, Frederick Engels: Collected Works Vol. 25. Engels*. New York: International Publishers.
- Mohun, Simon, and Roberto Veneziani. 2017. "Value, Price, and Exploitation: The Logic of the Transformation Problem." *Journal of Economic Surveys* 31 (5): 1387–1420.
- Mohun, Simon. 2018. "A Celebration of the Labour Theory of Value." *Keizai Seminar*, April: 24–30 (in Japanese) https://simonmohun.com/Papers/Japan_CelebLTV.pdf
- Morishima, Michio, and Francis Seton. 1961. "Aggregation in Leontief Matrices and the Labor Theory of Value." *Econometrica* 29 (2): 203–20.
- Morishima, Michio, and George Catephores. 1978. *Value, Exploitation, and Growth: Marx in the Light of Modern Economic Theory*. London: McGraw-Hill.
- Moseley, Fred. 2021. "A critique of Shaikh's two interpretations of Marx's 'transformation problem'." *Cambridge Journal of Economics* 45 (3), 577–589,
<https://doi.org/10.1093/cje/beaa047>
- Nguyen, Dung. 1982. "Notes on Professor Samuelson's Analysis of the Marxian Transformation Problems." *Southern Economic Journal* 49 (1): 1–10. <https://doi.org/10.2307/1058537>

- Pasinetti, Luigi L. 1977. *Lectures on the Theory of Production*. New York: Columbia University Press.
- Ramos-Martinez, Alejandro, and Adolfo R. Herrera. 1995. "The Transformation of Values into Prices of Production: A Different Reading of Marx's Text." In *Marx and Non-Equilibrium Economics*, 1–28. Ed. Alan Freeman and Guglielmo Carchedi. Aldershot, UK and Brookfield, US: Edward Elgar.
- Rieu, Dong-Min. 2006. "A Reexamination of the Quantitative Issues in the New Interpretation." *Review of Radical Political Economics* 38 (2):258–271.
- Samuelson, Paul A. 1970. "The 'Transformation' from Marxian 'Values' to Competitive 'Prices': A Process of Rejection and Replacement." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 67(1): 423–5.
- Samuelson, Paul A. 1971. "Understanding the Marxian Notion of Exploitation: A Summary of the So-Called Transformation Problem between Marxian Values and Competitive Prices." *Journal of Economic Literature* 9 (2):399–431.
- Sandemose, Jorgen. 2016. "On the Exposition of the Transformation of Commodity-Values into Production Prices in the Third Volume of *Capital*—A Textual Analysis." *Theoretical Economics Letters* 6: 962–985.
- Shaikh, Anwar. 1977. "Marx's Theory of Value and the 'Transformation Problem'." In *The Subtle Anatomy of Capitalism*, 106–139, ed. J. Schwartz. Santa Monica, CA: Goodyear.
- Shaikh, Anwar. 2021. "Marx and the Other Sraffa: The Insignificant Empirical Effect of Price-Value Deviations on Economic Aggregates." In Velupillai K. (eds.) *Keynesian, Sraffian, Computable and Dynamic Economics*, 367–85. Palgrave Macmillan, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-58131-2_16
- Sraffa, Piero. 1960. *Production of Commodities by Means of Commodities. Prelude to a Critique of Economic Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Steedman, Ian. 1977. *Marx after Sraffa*. London: New Left Books.
- Sweezy, Paul M. 1942. *The Theory of Capitalist Development*. New York: Monthly Review Press.
- Tugan-Baranowsky, Michael von. 1905. *Theoretische Grundlagen des Marxismus*. Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot.
- Winczewski, Damian. 2019. "Oskar Lange i debata kalkulacyjna. Spojrzenie po latach." [Oskar Lange and the calculation debate. A look back years later]. *Studia Krytyczne* 8:139–155 <https://www.researchgate.net/publication/342550172> (in Polish)
- Winternitz, Joseph. 1948. "Values and Prices: A Solution of the So-Called Transformation Problem." *The Economic Journal* 58 (230):276–280.
- Wright, Ian. 2019. "Marx's Transformation Problem and Pasinetti's Vertically Integrated Subsystems." *Cambridge Journal of Economics* 43 (1):169–186.