



Munich Personal RePEc Archive

The crisis and increasing inequality. The best equilibrium growth path

Yashin, Pete

UPEC, LKMZ

6 September 2016

Online at <https://mpa.ub.uni-muenchen.de/73544/>
MPRA Paper No. 73544, posted 07 Sep 2016 16:37 UTC

Кризис и рост неравенства. Оптимальный путь экономического роста.

Яшин Петр

yashin.p.v@mail.ru

Аннотация

Представленная модель описывает как долговременный равновесный рост (задается уравнением Харрод-Домара), так и краткосрочные процессы. Показана возможность существования оптимального равновесного пути, максимизирующего прибыль. Краткосрочные отклонения от равновесного пути описываются аналитически полученной функцией выпуска вида Кобб-Дугласа, не являющейся неоклассической производственной функцией. Амплитуда полученной функции, обычно ассоциируемая с уровнем технического прогресса, определяется величиной заработной платы. Вывод: для роста экономики недостаточно роста ключевого фактора со стороны предложения (технического прогресса), необходим также соразмерный рост соответствующего фактора со стороны спроса (заработной платы). Вывод объясняет наблюдаемый сравнительно медленный рост производительности труда в развитых странах. Следствием равенства совокупных спроса и предложения (соответственно, совокупных сбережений и инвестиций) является соразмерность прибыли и инвестиций. Сбережения (прибыль) и инвестиции признаются самосогласованными, т.е. являющимися одновременно причиной и следствием друг для друга, причем указанные две величины не должны сильно отличаться. Несоблюдение этого правила (большая не реинвестированная прибыль) способствует усилению неравенства и других негативных факторов, и может являться причиной недавнего глобального кризиса и последующей стагнации.

РАЗДЕЛ I

1.ВВЕДЕНИЕ

В последние годы (в особенности после кризиса 2007-2008гг) многих экономистов все сильнее беспокоит вопрос – почему в развитых странах так медленно растет производительность труда, несмотря на впечатляющий технологический прогресс? Почему, невзирая на стремительный рост совокупного богатства, реальная зарплата и уровень жизни почти не растут? В чем причина упомянутого кризиса и последующей стагнации? В рамках представленной в данной работе модели предлагаются ответы на эти вопросы.

В модели декларируется, что производительность труда детерминирована не только техническим прогрессом. Последний лишь обеспечивает возможность роста производительности. А для того, чтобы передовые технические достижения были использованы в реальном секторе экономики, это должно быть целесообразно экономически. Экономическим стимулом внедрения предпринимателями более производительного (и, как правило, более дорогого) оборудования является высокий уровень зарплаты (см. Приложение А). Таким образом, почасовая зарплата является ключевым фактором, определяющим целесообразность внедрения новых технологий, и, следовательно, производительности труда.

Движущей силой экономического роста в капиталистическом обществе считается стремление капиталистов максимизировать прибыль. В работе показано, что это стремление не всегда является эффективным двигателем роста совокупного выпуска, производительности труда и заработной платы. В успешно развивающейся экономике¹ указанное стремление действительно стимулирует капиталовложения в реальный сектор и обеспечивает быстрый рост совокупного выпуска и заработной платы (благодаря конкуренции за ограниченные трудовые ресурсы). Заработная плата и производительность труда растут одновременно высокими темпами. Однако в развитой экономике стремление капиталистов получить максимум прибыли таким же образом (за счет высоких темпов роста совокупного выпуска и большой доли прибыли в совокупном доходе) сталкивается с препятствием. Темп роста совокупного потребительского спроса оказывается ограниченным в такой экономике (этот тезис обосновывается ниже). Поэтому при переходе в развитое состояние снижаются темп роста совокупного выпуска и инвестиции. Инвестиции и прибыль взаимосвязаны (ключевой тезис модели), ведь прибыль должна быть максимально реинвестирована в реальный сектор экономики, это – условие выживания капиталистов в условиях конкуренции. Если потребность в инвестициях снизилась (в связи с низким темпом роста спроса), а прибыль – нет, то значит, вырастет не реинвестированная ее доля. В работе показано, что большая не реинвестированная прибыль нарушает устойчивость экономики, ее следствием являются рост госдолга, формирование ничем не обеспеченных финансовых активов (финансовые пирамиды) и рост неравенства, приводящий к банкротству наименее обеспеченных домохозяйств. Снижение доли прибыли противоречит устремлениям капиталистов. Поэтому в последние десятилетия в развитых странах наблюдается рост не реинвестированной прибыли и усиление указанных негативных тенденций, что, возможно, является причиной глобального экономического кризиса 2007-2009г и последующей «вековой стагнации».

В статье представлена макроэкономическая модель, хорошо описывающая как долговременный равновесный рост экономики, так и краткосрочные бизнес-циклы и

¹ Под «успешно развивающимися» подразумеваются «догоняющие» экономики с благоприятными институциональными факторами, темп роста производительности труда в которых выше, чем в развитых, а уровень производительности труда и заработной платы - ниже. Сама по себе низкая зарплата и производительность труда не является, конечно, достаточным условием успешности развития. Под развитыми подразумеваются экономики, в которых велика заработная плата (и производительность труда).

переходные процессы². Равновесный тренд рассматривается как медленно меняющаяся составляющая краткосрочных процессов (Kalecky, 1968; Robinson, 1962)).

Равновесный рост описывается уравнением Харрод-Домара (Harrod, 1939; Domar, 1946), совпадающим с критерием сбалансированного роста Солоу (Solow, 1956)³. Равновесный тренд роста экономики не является уникальным; сравнение различных путей демонстрирует существование оптимального тренда, на котором прибыль достигает максимума. Краткосрочные отклонения от этого пути описываются аналитически полученной здесь функцией Кобб-Дугласа (Cobb and Douglas, 1928), не являющейся производственной функцией в неоклассическом понимании.

В модели используются классические и посткейнсианские тезисы, при этом некоторые используемые инструменты внешне похожи на неоклассические. Скорректированы некоторые устоявшиеся трактовки известных формулировок и некоторые причинно-следственные связи. Поэтому смысловое наполнение некоторых давно и хорошо известных уравнений отличается от традиционного.

1.1. Пересмотр традиционных подходов. Акцент со сбережений на инвестиции

Одной из основных причин упомянутых выше изменений трактовок является смещение в представленной работе акцента со сбережений на инвестиции. Равенство совокупных сбережений и инвестиций автоматически следует из равенства совокупных доходов и расходов, если под сбережениями, инвестициями, доходами и расходами подразумевать их фактические (а не ожидаемые) значения. Поскольку совокупные сбережения и инвестиции равны, важным является вопрос о «первичности»: Какая из этих переменных является причиной, а какая – следствием? Принимаются ли решения об инвестициях вначале, а сбережения автоматически будут им равны, или наоборот? Ответы на этот вопрос принципиально отличаются у основных экономических школ. Неоклассики считают, что определяющим для развития экономики фактором являются максимизирующие полезность решения домохозяйств о потреблении и, следовательно, о сбережении. Если принять эту точку зрения, то мы приходим к выводу, что совокупные сбережения определяют совокупные инвестиции. Этот вывод выглядит нелогичным с точки зрения посткейнсианцев, т.к. умаляет роль совокупного эффективного спроса (ведь инвестиции являются важной его составляющей).

Кейнс и его последователи (Keynes, 1936; Robinson 1956; Kalecki 1965; Walsh & Gram, 1980) считали, что определяющими для экономики являются решения бизнеса об инвестициях, другими словами, стремление бизнеса максимизировать свою прибыль. Аналогично, в представленной модели движущей силой экономики считается не решения

² Под долговременным равновесным ростом в представленной работе подразумевается процесс роста совокупного выпуска в экономике, при котором сохраняются средние значения: отношение капитала к выпуску; доля инвестиций в совокупном выпуске; темп роста выпуска; продукт капитала. Термин 'переходной процесс' относится к процессу перехода экономики от одного равновесного пути к другому.

³ Из-за указанной идентичности, Уравнение (1) уже называют «формулой Харрод-Домар-Солоу», см Piketty и Zucman (2014).

домохозяйств о сбережениях, а решения предпринимателей об инвестициях; этот принцип является здесь одним из основополагающих. Под таким углом зрения инвестиции можно считать «причиной» по отношению к сбережениям, что соответствует посткейнсскому подходу⁴. Однако оказывается, что в некоторых широко используемых ведущими экономическими школами формулах традиционно, но не всегда оправдано, вместо инвестиций применяется величина сбережений. В таких случаях, когда более обоснованным является использование инвестиций, а не сбережений, в данной работе произведена смысловая замена («переименование») переменных. Прежде всего, это касается уравнения Харрод-Домара (см. Уравнение (1) в Части 2), которое описывает долговременный равновесный рост экономики. Это уравнение связывает между собой равновесные значения (помечены звездочкой) трех переменных: темпа роста агрегированного выпуска g^* , отношения капитала к выпуску $(K/Y)^*$, и величины s^* , которая традиционно трактуется как склонность к сбережениям (отношение сбережений к доходу). Однако если обратиться к первоисточникам, где это уравнение выводится, то станет понятно, что под величиной s^* логичнее подразумевать не склонность к сбережениям, а все-таки долю инвестиций в выпуске, $s=I/Y$. Именно последняя величина детерминирует темп накопления капитала. Необходимо подчеркнуть, что под капиталом здесь подразумевается производственные активы (по балансовой стоимости), аккумулируемые в реальном секторе экономики (здания, оборудование, запасы и пр.). Соответственно, под инвестициями подразумевается приобретение и ввод в эксплуатацию производственных активов (капитала). Логичность приведенной выше трактовки уравнения Харрод-Домара подтверждается ниже в Приложении В, где приведен оригинальный вывод Уравнения (1).

Переосмысление трактовки переменной s (как доли инвестиций в совокупном валовом продукте) в уравнении Харрод-Домара влечет за собой неожиданное следствие. Приходится отказаться от общепринятого утверждения о том, что равновесная величина темпа роста g^* является «естественной» и задана экзогенно темпом роста населения и техническим прогрессом.⁵ Обоснуем это «от противного». Будем считать, вслед за посткейнсцами и неоклассиками, величину g^* в уравнении Харрод-Домара «естественной». Величину $(K/Y)^*$ в этом уравнении также считаем экзогенно заданным техническим параметром, аналогично посткейнсскому подходу (подробнее экзогенность отношения капитала к выпуску обсуждается в Части 2). Тогда третья величина («переименованная» доля инвестиций s^*) в уравнении Харрод-Домара является

⁴ Ниже будет обоснован обобщающий вывод о том, что инвестиции и сбережения самосогласованны, то есть являются одновременно и причиной и следствием друг для друга.

⁵ Тезис о «естественности» темпа роста выпуска (задан темпами роста населения и технического прогресса, который определяет производительность труда) является настолько общепринятым и «очевидным», что отказ от него может показаться крамольной глупостью, отрицанием очевидного влияния технического прогресса на производительность труда. Из дальнейшего изложения станет понятно, что в представленной модели не отрицается роль технического прогресса, без которого рост производительности труда был бы невозможным. В модели лишь утверждается, что уровень развития знаний и технологий не всегда точно соответствует производительности труда. Технический прогресс лишь обеспечивает возможность роста производительности труда. Конкретное же применение того или иного новшества зависит от экономической целесообразности его применения на определенный момент времени. Например железный плуг, существенно повышающий производительность обработки земли по сравнению с деревянным, был известен давно, но широкое распространение получил лишь в 19 веке.

расчетной и подстраивается под две другие заданные извне величины. Другими словами, уровень инвестиций s^* определяется темпом роста g^* при заданной величине $(K/Y)^*$. Но это - очевидное противоречие. Сами посткейнсианцы декларируют обратную зависимость, ведь с их точки зрения именно инвестиции определяют темп роста, а не наоборот. Поэтому, равновесный темп роста уже не может рассматриваться здесь как заданная извне «естественная» величина. Трактовка s^* в уравнении Харрод-Домара как доли инвестиций, неизбежно влечет пересмотр причины и следствия в этом уравнении. В представленной модели, впрочем, предлагается обобщающий подход: экзогенным фактором в уравнении Харрод-Домара может выступать в различных случаях как доля инвестиций, так и темп роста совокупного выпуска. Первый тип равновесного экономического роста (когда уровень инвестиций определяет темп роста выпуска) можно наблюдать для успешно развивающейся экономики, этот тип роста рассмотрен в подразделе 2.3 ниже. А для развитой экономики оказывается, что экзогенное ограничение имеет уже величина темпа роста совокупного выпуска g^* , и поэтому она не может быть эндогенной (расчетной) для такой экономики.

Посткейнсианцы традиционно считают инвестиции и темп роста совокупного выпуска g – причиной, а продукт капитала r^6 – следствием (например, Robinson 1956; Kalecki 1968). Тогда стремление капиталистов максимизировать прибыль, являющееся движущей силой экономического роста, приводит к следующей причинно-следственной цепочке: $s \rightarrow g \rightarrow r \rightarrow Prof$. Чтобы достичь цели, то есть максимизировать прибыль $Prof$, капиталисты осуществляют инвестиции $s=I/Y$, которые определяют темп роста выпуска g , который в свою очередь определяет продукт капитала r , а значит и прибыль.

При этом непонятными являются причины снижения темпа роста совокупного выпуска при переходе экономики в развитое состояние. В данной работе низкие темпы роста развитых экономик (2,5-3% в год) объясняются ограничениями со стороны эффективного совокупного спроса в развитых экономиках (прежде всего - ограниченностью темпа роста потребительского спроса), подробнее в Части 2.

Если существует ограничение со стороны совокупного спроса, то «прямой» причинно-следственной связи $s \rightarrow g \rightarrow r \rightarrow Prof$ уже недостаточно для описания экономической динамики. Инвестиции уже нельзя считать причиной темпа роста выпуска, ведь последний сам оказывается ограничен извне темпом роста совокупного спроса. Представим, что по каким-то причинам инвестиции s превысили значение, заданное уравнением Харрод-Домара исходя из заданных величин $(K/Y)^*$ (задано технологически) и g^* (задан темпом роста потребительского спроса). Избыточные инвестиции приведут к избыточному росту капитала (производственных мощностей), следствием является излишне высокий темп роста выпуска, превышающий объем, который может поглотить совокупный спрос. Поэтому неизбежно перепроизводство, и как следствие - снижение цен, продукта капитала и прибыли, что снизит привлекательность инвестиций. Это снижение приведет к снижению инвестиций и темпа роста. То есть, кроме прямой зависимости (от инвестиций к прибыли), существует и обратная - от прибыли к инвестициям. Конечно, решения бизнеса о новых инвестициях не являются прямым

⁶ Под продуктом капитала (в данном случае – чистым, то есть за вычетом амортизации) в представленной работе подразумевается отношение прибыли (в данном случае – чистой) к производственному капиталу, то есть доходность производственного капитала в реальном секторе экономики.

следствием полученной прибыли (посткейнсианский подход по-прежнему релевантен). Но ведь рост прибыли говорит, как правило, о благоприятных рыночных перспективах, и тем самым может влиять на инвестиционные решения. Кроме того, полученная бизнесом прибыль – это те ресурсы, которыми реально распоряжаются собственники этого бизнеса вместе с нанятым ими менеджментом. Именно они решают, выплачивать дивиденды или реинвестировать прибыль. К тому же финансовые ресурсы бизнеса, используемые для инвестирования, составляет не только чистая прибыль, а и амортизация, которая в развитых странах по величине иногда превышает «чистую» составляющую. Таким образом, дополнительно полученная прибыль, во-первых, вселяет оптимизм и желание наращивать инвестиции. А во-вторых, дополнительная прибыль дает дополнительные ресурсы бизнесу для таких дополнительных инвестиций. Наличие такой обратной связи от прибыли к инвестициям означает, что изменения инвестиций и прибыли имеют не одностороннюю (от инвестиций к прибыли, характерную для фазы успешного развития) направленность, а являются самосогласованными. При этом причинно-следственная цепь замыкается: $s \rightarrow g \rightarrow r \rightarrow Prof \rightarrow I \rightarrow s \rightarrow \dots$

1.2. Взаимосвязь прибыль - инвестиции

Взаимосвязь между прибылью и инвестициями является центральной темой представленной работы. Эта взаимосвязь эквивалентна взаимосвязи между продуктом капитала и темпом роста совокупного выпуска вдоль долговременного равновесного тренда.⁷ Взаимосвязь между продуктом капитала и темпом равновесного роста выпуска имеет долгую историю. Фон Нейман и Калдор (Neumann, 1945-46; Kaldor, 1937), анализируя рабовладельческое хозяйство, показали, что темп роста будет максимален, если будет равен продукту капитала. Несколько экономистов (Phelps, 1961; Desrousseaux 1961; Allais, (1962); Weizsäcker, 1962; Swan, 1964 and Robinson, 1962) независимо пришли к выводу, что упомянутое равенство между темпом роста и продуктом капитала максимизирует потребление для двухсекторной экономики. Это равенство получило название Золотого правила накопления капитала (Phelps, 1961), эквивалентной его формулировкой является равенство прибыли и инвестиций. Это правило является очень интересным особым случаем, и заслуживает пристального внимания. В Приложении С оно рассматривается подробнее в качестве независимого (от неоклассического или какого-либо другого подхода) утверждения. В приложении показано, что равенство $r^* = g^*$ должно выполняться в долгосрочной перспективе, если под величиной r^* подразумевать реальную ставку процента (доходность по надежным финансовым активам). Иначе «несправедливыми» оказываются взаимоотношения между дебитором и кредитором. Но рынок капитала несовершенен, и величина продукта капитала (доходность капитала в реальном секторе экономики) не равна реальной ставке процента по причине различия уровня рисков для этих двух видов вложений. Кредитование по реальной ставке процента подразумевает небольшие риски, тогда как риски инвестирования в реальный сектор экономики значительно выше. Поэтому в реальной развитой экономике величина продукта капитала зачастую превышает значение реальной ставки процента.

⁷ Линейная зависимость между инвестициями и прибылью эквивалентна линейной зависимости между темпом роста g^* и продуктом капитала r^* для равновесного роста, когда выполняется уравнение Харрод-Домара, см. эквивалентность Уравнений (9) и (10) в Части 5 Раздела II.

Следовательно, r^* не обязательно равно g^* , если под величиной r подразумевать продукт капитала. Таким образом, Золотое правило не обязательно выполняется на практике, что и демонстрируют статистические данные США.

В Частях 2-3 и в Приложении С тщательно исследуется вопрос, насколько могут отличаться величины (валовых) прибыли и инвестиций, также как темпа роста и продукта капитала (другими словами – в каких пределах может меняться отношение инвестиций к прибыли). Оказывается, что в долгосрочной перспективе в развитой экономике это отношение не должно сильно отличаться от единицы. Наблюдаемое в последние десятилетия значительное превышение прибыли над инвестициями (большая не реинвестированная прибыль) в ряде развитых экономик способствует нарушению устойчивости таких экономик.

1.3. Проблема не реинвестированной прибыли и кризисы

Капиталисты стремятся максимизировать прибыль. В развитой экономике инвестиции и темп роста совокупного выпуска ограничены. Поэтому стремление к увеличению прибыли приводит к увеличению не реинвестированной ее части (разницы между суммарной прибылью и инвестициями). В рассматриваемом случае двухсекторной экономики (домохозяйства и бизнес), не реинвестированная прибыль должна быть полностью потреблена по причине равенства совокупных доходов и расходов. Однако в современном мире богатейшие домохозяйства обладают колоссальными капиталами и не могут (не хотят) потратить всю не реинвестированную часть прибыли. Полученная прибыль должна быть максимально реинвестирована, чтобы приносить новую прибыль – принцип выживания капиталиста. Это является проблемой, на которую обратил внимание еще Маркс, а позже - его последователи и посткейнсианцы (Marx, 1867; Luxemburg, 1913; Kalecki, 1968). Проблема не реинвестированной прибыли подробно рассматривается в Части 3, где показано, что она (проблема) не устраняется и для более сложной модели, с учетом государства и внешнего мира. Большая не реинвестированная прибыль является причиной усиления неравенства в распределении богатства между домохозяйствами, и других факторов, не способствующих устойчивости экономики. Такими факторами являются: (а) растущие долги бедных домохозяйств, сложности в обслуживании кредитов этими домохозяйствами, и их потенциальное банкротство; (б) растущий государственный долг по причине неизбежного дефицита бюджета; (в) возникновение ничем не обеспеченных финансовых активов (финансовых пузырей и пирамид). Объем не реинвестированной прибыли резко вырос в ведущих развитых экономиках с начала 21го века, что является возможной причиной глобального финансового кризиса 2007-2009гг и последующей стагнации.

1.4. Краткосрочные процессы

В Разделе II рассмотрены краткосрочные процессы, которые представляют собой отклонения от равновесного тренда в ходе бизнес-циклов или переходных процессов к другому равновесному тренду. В качестве ключевой гипотезы в этом разделе выступает

прямая пропорциональность между прибылью и инвестициями, которая в случае равновесного роста экономики математически эквивалентна Теореме Пазинетти (Pasinetti, 1962). Сходство и различия между ключевым тезисом модели и теоремой Пазинетти рассмотрены в Части 5 Раздела II.

Прямая пропорциональность между прибылью и инвестициями является хорошей математической аппроксимацией тезисов, обсуждаемых в Разделе I при рассмотрении равновесного роста. Во-первых, между прибылью и инвестициями имеет место прямая зависимость ($s \rightarrow g \rightarrow r \rightarrow Prof \rightarrow I \rightarrow s \rightarrow \dots$), во-вторых, их отношение близко к 1. При равновесном росте отношение между долей инвестиций и долей прибыли постоянно. Логично предположить, что это отношение сохраняется и для краткосрочных процессов. Наблюдаемые данные подтверждают эту гипотезой (см. Рисунки С1-С3, Приложение С).

Использование в представленной модели одних и тех же допущений для двух различных типов процессов (долгосрочных и краткосрочных) имеет большое значение. В результате представленная модель описывает процессы, происходящие как на протяжении долгосрочного равновесного роста, так и во время краткосрочных отклонений от него, связанных с бизнес-циклами или переходными процессами. Этим подтверждается методологический вывод Kalecki (1968), утверждающий, что «долговременный тренд является только медленно меняющейся компонентой цепочки краткосрочных ситуаций; он не имеет независимой природы». «Равновесные» значения величин формируются как их средние значения (текущие значения меняются, а средние оказываются относительно стабильны). Путь, вдоль которого происходит рост экономики, имеет характер равновесного не в силу его уникальности, а в силу стабильности этих средних значений.

В Разделе II теоретически показано, что динамика совокупного выпуска для краткосрочных процессов (когда происходят отклонения от тренда) должна описываться уравнением Кобб-Дугласа. Это уравнение выводится аналитически при соблюдении ключевой гипотезы (пропорциональности прибыли и инвестиций), и условия максимизации прибыли. Полученное соотношение между агрегированным выпуском и факторами производства не является неоклассической производственной функцией, как не является и «техническим» соотношением, определяющим максимально возможный выпуск при заданных входных факторах производства. Переменные (выпуск и капитал и др.) измеряются по текущей денежной стоимости, а не в натуральном выражении, поэтому соотношение названо «функцией номинального выпуска». Еще Адам Смит (Smith, 1776) заметил, что денежная оценка имеет смысл только в определенное время в определенном месте. Виксель (Wicksell 1911) отмечал, что гетерогенные объекты капитала не могут быть измерены и агрегированы в физических единицах. Поэтому агрегированная функция номинального выпуска, полученная здесь, не является универсальной, и различна для различных экономик с различным запасом капитала, зарплатами, институтами и т.д. В этом смысле полученная функция имеет сходство с функциональной формой, которая была получена на основании тождества доходов и расходов (income accounting identity) (Felipe & McCombie, 2010; Shaikh, 1974). Тем не менее, в Разделе II показано, что функция номинального выпуска имеет гораздо более глубокий экономический смысл. Эта функция описывает краткосрочные отклонения экономики от равновесного тренда. При равенстве переменных их равновесным значениям указанная функция вырождается, и равновесный рост описывается уравнением Харрод-Домара. Величиной, количественно

определяющей амплитуду полученной функции, оказывается заработная плата. Доля прибыли, которая является показателем степени капитала в полученной функции Кобб-Дугласа, может менять свое значение. Таким образом, эта зависимость уже не является неизменной функцией труда и капитала, и ее наклон может варьироваться. Свойства этой функции рассматриваются подробнее в Разделе II.

Полученная функция номинального выпуска имеет узкую область определения и применима только при небольших отклонениях от равновесного тренда⁸. Подробнее этот вопрос освещен при анализе краткосрочных бизнес-циклов в Части 9, а также в Приложении Е. В указанном приложении произведен сравнительный анализ различных равновесных путей (в зависимости от равновесной величины продукта капитала). Для этого в приложении применена более сложная двухсекторная модель (учитывается как производство инвестиционных товаров, так и товаров народного потребления), похожая на модель, рассмотренную Узавой (Uzawa, 1961b & 1963). Оказывается, что при определенных условиях существует оптимальное значение продукта капитала (и значит, оптимальный путь), при котором прибыль максимальна.

2. Равновесный рост

2.1 Уравнение Харрод-Домара

В данном разделе рассмотрены долгосрочные процессы, происходящие в простой двухсекторной экономике (домохозяйства и бизнес) с совершенной конкуренцией. Для анализа кризисных явлений в Части 3 учитывались внешний мир и государство.

Долгосрочный тренд в модели рассматривается как медленно меняющаяся компонента краткосрочной динамики. Текущие значения агрегированных величин совокупного выпуска Y , капитала K , труда L , доли инвестиций в выпуске s , а также заработной платы w , могут меняться во времени. В то же время средние (отмеченные звездочкой) значения величин отношения капитала к выпуску $(K/Y)^*$, темпа роста совокупного выпуска g^* и доли инвестиций s^* , считаются достаточно стабильными, что обеспечивает неизменность тренда для растущей экономики. Такая стабильность рассматривается в данной работе как критерий равновесного роста⁹. Тогда в долгосрочном периоде экономика описывается уравнением Харрод-Домара, совпадающим с критерием стабильности Солоу (в указанном уравнении переменная s трактуется как доля инвестиций, а не как склонность к сбережениям, этот аспект обсуждался во введении)

$$(K/Y)^* = s^*/(g^* + \delta), \quad (1)$$

⁸ Тем не менее, динамика выпуска, рассчитанная с помощью этой функции, прекрасно соответствует наблюдаемым данным (см. Рис 7 в Части 5 Раздела II), что говорит о ее практической применимости.

⁹ Синонимом «равновесного» значения переменной будем считать медленно меняющееся среднее ее значение. В Приложении В показано, что для практического использования в качестве равновесных значений переменных вполне подходят их средние значения.

Модель учитывает амортизацию с постоянным коэффициентом δ . Уравнение (1) получено в Приложении В без каких бы то ни было серьезных допущений относительно трех переменных ($(K/Y)^*$, s^* , g^*). Только алгебра: если две переменные (из трех) стабильны, тогда третья будет стремиться к значению, детерминированному этим уравнением. Таким образом, равновесный путь, вдоль которого растет экономика, не является чем-то особым или уникальным, это только долгосрочный тренд благодаря стабильности средних значений экзогенно заданных переменных.

Переменные, имеющие размерность стоимости (выпуск, заработная плата, прибыль, инвестиции и пр.), измеряются в работе по текущей денежной стоимости (соответствующей балансовой стоимости).

Уравнение Харрод-Домара связывает средние значения: темпа роста совокупного выпуска g^* ; доли инвестиций в выпуске s^* ; и отношения капитала к выпуску $(K/Y)^*$. Солоу (Solow, 1988) отмечал, что если все три переменные экзогенны, то есть определяются различными независимыми друг от друга внешними факторами, тогда соблюдение (тождество) этого уравнения (и, следовательно, существование равновесного пути) является случайностью и будет иметь место крайне редко.¹⁰ Таким образом, для существования устойчивого равновесного пути необходимо, чтобы хотя бы одна из приведенных выше переменных была расчетной (эндогенной), то есть, имела бы возможность подстраиваться к изменениям заданных извне (экзогенных) факторов. Существуют различные мнения по вопросу, какие из упомянутых величин являются экзогенными (т.е. причиной), и какая величина является расчетной (т.е. следствием).

С точки зрения неоклассической модели роста Солоу-Свана (Solow, 1956, 1957; Swan, 1956), равновесный путь существует и устойчив, поскольку неоклассическая производственная функция имеет встроенный механизм для установления равновесия благодаря снижающейся отдаче капитала. Темп роста совокупного выпуска и склонность к сбережениям считаются экзогенными в модели Солоу-Свана. Темп роста предполагается «естественным», и определяется темпом роста населения и техническим прогрессом; склонность к сбережениям s^* - результат предпочтений субъектов экономики (домохозяйств), то есть поведенчески заданный экзогенный фактор. Соответственно, как капиталовооруженность $k = K/L$, так и отношение K/Y являются расчетными эндогенными факторами, и детерминируются величинами g^* и s^* .

Однако неоклассический тезис об эндогенности величины $(K/Y)^*$ не вполне согласуется с наблюдаемыми данными. Иллюстрацией служит процесс перехода японской экономики из успешно развивающегося в развитое состояние в начале 1970х, рассмотренный в подразделе 2.5 ниже. В этом переходном процессе отношение $(K/Y)^*$ не изменилось значительно, тогда как g^* и s^* одновременно существенно снизились, см. Таблицу 1. Это наблюдение подтверждает точку зрения многих экономистов о том, что величина $(K/Y)^*$ в уравнении Харрод-Домара является техническим параметром и задается экзогенно. Точка

¹⁰ Удивительное постоянство средних величин темпа роста реального выпуска g^* , отношения капитала к выпуску $(K/Y)^*$, и реальной ставки процента r^* , как минимум для развитых экономик, свидетельствуют о существовании концепции равновесного роста. Такое постоянство было сформулировано как «факты Калдора» (Kaldor 1963) более 50 лет, и наблюдается до сих пор (см. Acemoglu, 2008, Barro, Sala-i Martin, 2004 and Jones, 2002).

зрения посткейнсианцев (например Калдора и Пазинетти: Kaldor, 1956; Pasinetti, 1962) такая же. Они полагают, что когда этап первоначального («примитивного») накопления уже позади, экзогенными переменными являются величины $(K/Y)^*$ и g^* . При этом в качестве «неизвестной» (т.е. расчетной) рассматривается величина s^* , которая трактуется как склонность к сбережениям (отношение совокупных сбережений к совокупному доходу).

Во Введении (Часть 1) отмечалось, что перенос акцента со сбережений на инвестиции приводит к новой трактовке величины s^* (как доли инвестиций) в уравнении Харрод-Домара. Следствием этого является отказ от восприятия темпа роста совокупного выпуска g^* , как экзогенно заданной «естественной» величины, определяемой темпами роста населения и производительности труда. В подразделе 2.3 ниже показано, что для успешно развивающейся экономики экзогенным фактором (вместе с отношением $(K/Y)^*$) выступает не темп роста g^* , а доля инвестиций s^* . Темп роста, соответственно, рассчитывается. Но остается непонятным, почему тогда темп роста выпуска в развитых экономиках столь незначителен? Ведь если темп роста определяется уровнем инвестиций, то, казалось бы, достаточно увеличить инвестиции, и увеличится темп накопления капитала и темп роста выпуска. Если увеличится темп роста выпуска, то при этом должны вырасти продукт капитала и прибыль, а ведь именно к ее максимизации и стремятся капиталисты. Почему этого не происходит в развитых экономиках?

Чтобы разобраться в этом вопросе, рассмотрим подробно этапы роста экономики в исторической перспективе.

2.2. Первоначальное накопление капитала

Не всякий рост экономики является равновесным. Одним из критериев равновесного (также часто применяется термин – сбалансированного) роста является стабильность средних значений долей труда и капитала в совокупном доходе. Для выполнения этого критерия необходимо равенство темпов роста производительности труда и заработной платы. Начальный (исторически) период становления капитализма (этап первоначального накопления капитала), не соответствует этому критерию. Экономика в этот период носит преимущественно сельскохозяйственный характер с низкой производительностью труда. Трудящиеся аграрного сектора (крестьяне) получают вознаграждения за свой труд в размере, едва достаточном для поддержания их существования, жизненные стандарты не высоки. С приходом капитализма производительность труда в сельском хозяйстве повышается. Рост производительности труда высвобождает из аграрного сектора значительный резерв дешевой рабочей силы, которая может быть использована в промышленности. Этот резерв рабочей силы с низкими жизненными стандартами и потребностями позволяет работодателям (капиталистам) некоторый (достаточно длительный) период времени держать уровень заработной платы на уровне прожиточного минимума¹¹, при этом производительность труда может расти. Это вполне соответствует

¹¹ Это обстоятельство, вероятно, послужило причиной убеждения экономистов-классиков (Смита и Риккардо: Smith, 1776; Ricardo, 1817) о постоянстве реальной заработной платы и о неограниченных резервах трудовых ресурсов. Они считали зарплату константой и определяли ее как минимальную сумму, достаточную для воспроизводства рабочей силы (то есть достаточную для удовлетворения самых

основополагающему стремлению капиталистов максимизировать прибыль. Неизменность заработной платы при росте производительности труда является нарушением критерия равновесного роста (снижается доля труда (зарплаты) в совокупных доходах). Поэтому первоначальный этап роста и накопления капитала не является равновесным, и его не получится описать с помощью уравнения Харрод-Домара. Процессы, происходящие при этом весьма индивидуальны и разнообразны для различных экономик. Поэтому систематизация этих процессов затруднительна, и здесь не рассматривается.

2.3. Успешно развивающаяся экономика

Интерес представляет последующий этап развития экономики, с момента, когда начинает ощущаться дефицит трудовых ресурсов, и заработная плата начинает расти. Для того, чтобы такая ситуация наступила, необходимо выполнение нескольких условий. Низкая заработная плата, конечно, поощряет капиталистов к организации производства в рассматриваемой «бедной» стране. Организация капиталистического производства сопровождается повышением производительности труда. Повышение производительности труда влечет за собой высвобождение работников, формируя резервную армию безработных. Зарплата не повышается, уровень доходов низок, поэтому низок и потребительский спрос. Прибыльность бизнеса в бедной стране может быть высокой, но внутренний потребительский рынок не является перспективным, где же реализовывать растущие объемы произведенной продукции? Выход, как правило, заключается в экспорте. Нужно, чтобы внешние рынки потенциально производимой продукции были открыты, и имели достаточно большую емкость. Нужно также, чтобы рассматриваемая страна была инвестиционно привлекательна, тогда заработанная капиталистами прибыль будет реинвестироваться в развитие внутреннего производства, а не выводиться из страны. В этом случае производительный капитал будет наращиваться, создавая при этом новые рабочие места, и в какой-то момент резерв рабочей силы иссякнет. Зарплата начнет расти.

Нехватка рабочей силы и рост заработной платы знаменуют окончание этапа первоначального (примитивного) накопления, и начало этапа успешного развития экономики. Низкий (и не растущий) уровень зарплат на первоначальном этапе накопления не стимулирует собственников к внедрению самых современных, наиболее производительных и дорогих средств производства. Экономически более выгодно применять более дешевое, хотя и менее производительное оборудование (см. Приложение А). По окончании первоначального этапа накопления рост зарплаты делает экономически целесообразным применение все более дорогих и производительных средств производства. Тем самым, рост зарплаты *вынуждает* капиталистов применять новейшие достижения технического прогресса. С другой стороны, введение в эксплуатацию прогрессивных средств производства позволяет при приемлемой рентабельности повышать заработную плату и привлекать работников с должной квалификацией. Таким образом, рост зарплаты и производительности труда (вследствие технического прогресса) является самосогласованным, в результате зарплата и производительность труда растут

необходимых физиологических потребностей).

одинаковыми темпами¹². Это обеспечивает постоянство доли зарплаты (а значит, и доли прибыли) в совокупном доходе, то есть рост является равновесным, и описывается уравнением Харрод-Домара. На этом этапе темп роста выпуска в успешно развивающейся экономике определяется возможностями бизнеса инвестировать и накапливать производственный капитал. Доля инвестиций s^* выступает как «причина», а темп роста агрегированного выпуска g^* – как следствие (то есть, рассчитывается). Инвестиции, темп роста, продукт капитала и прибыль высоки, экономика успешно развивается. На этом этапе имеет место прямая зависимость продукта капитала от темпа роста. Например, если откроется какая-то новая рыночная «ниша» (отрасль), с отдачей капитала, превышающей существующую, то туда ринутся новые инвестиции капиталистов. Увеличение инвестиций и освоение новой ниши приведет к росту совокупного выпуска. Продукт капитала и ставка процента также будут иметь тенденцию к росту. Результатом будет или закрепление продукта капитала и темпа роста на новом, более высоком уровне для всей экономики (если рыночная ниша достаточно велика), или наоборот, возврат к исходным значениям r , g и s (в случае насыщения и снижения прибыльности в новой отрасли благодаря конкуренции).

2.4. Переход успешно развивающейся экономики в развитое состояние. Альтернативная точка зрения на причины снижения темпа роста выпуска.

Статистические данные развитых стран демонстрируют более низкие темпы роста совокупного выпуска по сравнению с успешно развивающимися странами. Принято считать, что причиной этого является замедление технического прогресса, который определяет производительность труда. Действительно, в развивающейся (догоняющей) экономике для повышения производительности труда, как правило, используются уже существующие и опробованные (в развитых странах) технологии. Чтобы повысить производительность труда в развитой экономике, нужно использовать новые технические решения, а это вряд ли возможно осуществить столь же быстрыми темпами. Развитые экономики являются «первопроходцами» новых технологий, что может служить объяснением более низкого темпа роста технического прогресса и производительности труда в таких экономиках по сравнению с развивающимися. Темп роста совокупного выпуска традиционно считается при этом «естественным», экзогенно заданным величинами темпа роста населения и технического прогресса. Поэтому снижение темпов роста последнего означает снижение темпов роста выпуска.

Традиционная точка зрения об экзогенности темпа роста совокупного выпуска уже подвергалась критике во введении. Если величина g^* действительно была бы задана извне (так же, как и отношение $(K/Y)^*$), то расчетной величиной в уравнении Харрод-Домара являлась бы величина s^* , трактуемая нами как доля инвестиций. Это явное противоречие, поскольку именно инвестиции определяют темп роста, а не наоборот, это очевидно в т.ч. на примере развивающейся экономики, рассмотренном в предыдущем подразделе 2.3.

¹² То, что темп роста производительности труда не зависит явно от технического прогресса, не умаляет роль последнего. Технический прогресс обеспечивает возможность увеличения производительности труда за счет дополнительных капиталовложений. Уровень зарплаты, со своей стороны, определяет экономическую целесообразность использования той или иной технологии.

У традиционной точки зрения о том, что величина g^* определяется техническим прогрессом, имеются и другие слабые места. Темп роста совокупного выпуска и производительности труда удивительно стабильны для различных (развитых) стран на протяжении очень длительных промежутков времени (темп роста в среднем 2,5-3%). А технический прогресс (который должен определять производительность труда, с традиционной точки зрения) движется скачкообразно, это должно отражаться в скачкообразном росте производительности труда (и темпа роста совокупного выпуска), чего не наблюдается фактически.¹³

Покажем от обратного, что описание переходного процесса (от успешно развивающейся в развитую стадию экономики) неправдоподобно, если причина такой трансформации находится со стороны предложения (замедление технологического прогресса в нашем случае). Противоречие снимается, если причина находится с другой стороны (снижение совокупного спроса).

Предположим, что темп роста совокупного выпуска действительно замедляется по причине замедления технического прогресса, и производительность труда растет недостаточно быстро. Повлечет ли это за собой наблюдаемое (в Японии например, см. подраздел 2.5) снижение продукта капитала, снижение доли капитала в совокупном доходе и снижение доли инвестиций? Снижение доли капитала в доходе подразумевает опережающий рост реальной зарплаты относительно выпуска. Зарплата в рассматриваемом переходном процессе действительно может продолжать быстрый рост (благодаря конкуренции за трудовые ресурсы). Но этого недостаточно, нужно, чтобы быстро (быстрее производительности труда) росла *реальная* зарплата, то есть, чтобы цены росли медленно. Тогда действительно снизится и доля прибыли в доходе, и продукт капитала. Но замораживание капиталистами отпускных цен в условиях медленно растущего товарного выпуска означает, что они добровольно отказываются от своих доходов. Такой альтруизм со стороны собственников не выглядит правдоподобно. Этот сценарий является нарушением основополагающего принципа капитализма – максимизировать прибыль. Кроме того, собственники, стремясь максимально реинвестировать полученную прибыль (чтобы увеличить будущую прибыль), не снизят добровольно и уровень инвестиций. Приведенные доводы показывают, что снижение доли продукта капитала и прибыли капиталистов путем воздействия со стороны предложения (благодаря снижению темпов роста производительности труда) предполагает неадекватное поведение капиталистов (добровольный их отказ от части прибыли), и поэтому неправдоподобно.

Значит, с точки зрения здравого смысла, капиталисты не снизят добровольно продукт капитала, прибыль и инвестиции, это может произойти только «принудительно». Причиной может быть воздействие со стороны низкого спроса, когда предложение превысит его, т.е. при перепроизводстве. Таким образом, переходной процесс экономики из успешно развивающегося в развитое состояние, по-видимому, происходит по причине замедления темпа роста совокупного спроса (а не замедления технического прогресса). Тезис об ограниченности темпов роста совокупного спроса в развитой экономике имеет

¹³ Отсутствие заметного влияния технического прогресса на темп роста производительности труда получило название «компьютерный парадокс» Солоу (1987): "Вы можете наблюдать компьютерную эру везде, только не в статистике производительности труда?"

большое значение в представленной модели, в частности при рассмотрении в Части 3 вопроса устойчивости экономики и кризисов.

Действительно, равновесный рост выпуска высокими темпами может иметь место, только если такими же темпами растет совокупный спрос. В успешно развивающихся экономиках последнее условие, как правило, обеспечивается: (а) ростом потребительского спроса за счет роста трудовых доходов (зарплаты); (б) экспортом, ведь на этом этапе зарплата относительно низка, что способствует низкой себестоимости производимой продукции, и ее высокой конкурентоспособности на внешних рынках. Но высокий темп роста совокупного выпуска не может продолжаться неограниченно долго. Результатом и финалом стадии успешного развития экономики является переход последней в развитое состояние. Успешное развитие подразумевает высокие (выше, чем в развитых экономиках) темпы роста совокупного выпуска, производительности труда и заработной платы. Это означает постепенное ослабление конкурентного преимущества (низкая зарплата) в международном распределении труда. Следствием является рост себестоимости выпускаемой продукции, ограничение спроса со стороны внешнего мира и снижение чистого экспорта. Конечно, рост зарплаты означает одновременно рост внутреннего потребительского спроса, но этот спрос имеет разумные пределы, невзирая на изощренность рекламы и маркетинга. Насыщение внутреннего рынка товаров неизбежно, ведь человеку нужно лишь ограниченное количество одежды, обуви и продуктов питания. Дальше рост выпуска существенными темпами возможен только за счет опережающего роста производимых услуг¹⁴, доля же производимых товаров в совокупном продукте снижается. Производительность труда в сфере производства товаров растет быстрее роста спроса на эти товары, поэтому трудовые ресурсы будут высвобождаться в этой сфере, и будут вынуждены мигрировать в сферу производства услуг. Должны создаваться новые услуги. И адсорбция высвободившейся рабочей силы, и вывод на рынок новых услуг – процессы не очень быстрые. Результатом является сокращение темпа роста потребительского спроса. Могут оказывать влияние и другие, потенциально возможные причины такого сокращения. Например, консервативность потребительского спроса, эта часть совокупных расходов действительно проявляет наименьшую волатильность при циклических колебаниях. Возможно, домохозяйства не готовы наращивать свое потребление столь же быстро, сколь быстро может быть увеличена производительность труда. Из-за такой консервативности дополнительный доход может быть направлен на сбережение, а не на потребление¹⁵.

Если темп роста совокупного выпуска в развитой экономике ограничен (темпом роста спроса), то доля инвестиций s должна будет подстроиться под изменение (снижение) величины g , в соответствии с уравнением Харрод-Домара при экзогенно заданном техническом параметре – отношении K/Y . Избыточные инвестиции неизбежно

¹⁴ Статистика развитых стран демонстрирует рост доли услуг в совокупных потребительских расходах развитых стран.

¹⁵ Одна из причин того, что темп роста потребительского спроса ограничен, лежит, вероятно, в плоскости человеческой психологии. Постоянство некоторых величин для различных экономик и различных периодов времени удивительно. Фридмен (Friedman, 1956) отмечал в частности, неизменность доли дохода, которую домохозяйства предпочитают иметь в качестве наличных. Удивительно также постоянство доли дохода, расходуемой на товары длительного потребления и на жилье (следствием является поразительное постоянство отношения стоимости жилья к ВВП (Aaron Henry J., 1975, Таблица В1 в Приложении В)

капитализируются в избыточный капитал, использование которого в производственных целях неизбежно приводит к перепроизводству, резкому снижению цен, следовательно, к снижению прибыли и продукта капитала. Падение продукта капитала снижает привлекательность инвестиций, возвращая их к значению, обусловленному заданным экзогенно темпом роста. Такой механизм, учитывающий изменения цен и влияние таких изменений на прибыль, кроме универсальности имеет еще одно преимущество – он действует быстро.

Приведенное выше описание переходного процесса демонстрирует в том числе, каким образом происходит взаимная подстройка величин темпа роста совокупного выпуска и продукта капитала (в соответствии с ключевым тезисом модели).

2.5. Доходы труда (зарплата) vs доходы капитала (прибыль). Экономика Японии

Теоретическая концепция, описывающая переходной процесс экономики из успешно развивающегося в развитое состояние, описанная в подразделе 2.4, подтверждается фактически наблюдаемой динамикой. Примером переходного процесса из развивающегося в развитое состояние является экономика Японии начала 1970х.

Таблица 1 Япония. Средние значения величин. См. Источники Данных (Приложение G).

	Период	1956 – 1970	1971 – 1975	1976 – 1990	1991 – 2007
g^*	Темп роста реального выпуска (%)	9.7	4.5	4.6	1.3
r^*	Чистый продукт капитала (%)	10	3,4	3,4	3,0
s^*	Доля инвестиций в совокупном выпуске (%)	21.1	19.7	16.0	15.1
$(wL/Y)^*$	Доля трудового дохода (%)	42.2	50.1	53.4	53.2
$(K/Y)^*$	Отношение капитала к выпуску	0.91	1.11	1.12	1.185

Период с 1956 по 1970 является периодом успешного развития японской экономики и характеризуется высокими темпами роста инвестиций, совокупного выпуска, производительности труда и зарплаты. Рост имеет характер равновесного, т.к. сохраняются средние значения темпа роста, отношения капитала к выпуску и доли инвестиций. Сохраняются также средние значения продукта капитала, доли труда и капитала в совокупном доходе. Период с 1971 по 1975 трактуется здесь как переходной процесс, когда экономика переходит из развивающегося в развитое состояние. Данные Японской статистики демонстрируют, что в результате такого процесса (в соответствии с теоретическими предсказаниями, приведенными выше) снижаются одновременно: темп роста (реального) выпуска и продукт капитала; инвестиции и прибыль (их доля в совокупном продукте). Снижение доли капитала подразумевает рост доли труда (и

зарплаты), что и наблюдается фактически. Рисунок 1 демонстрирует скачок доли зарплаты в совокупном доходе в экономике Японии при переходе ее в развитое состояние.

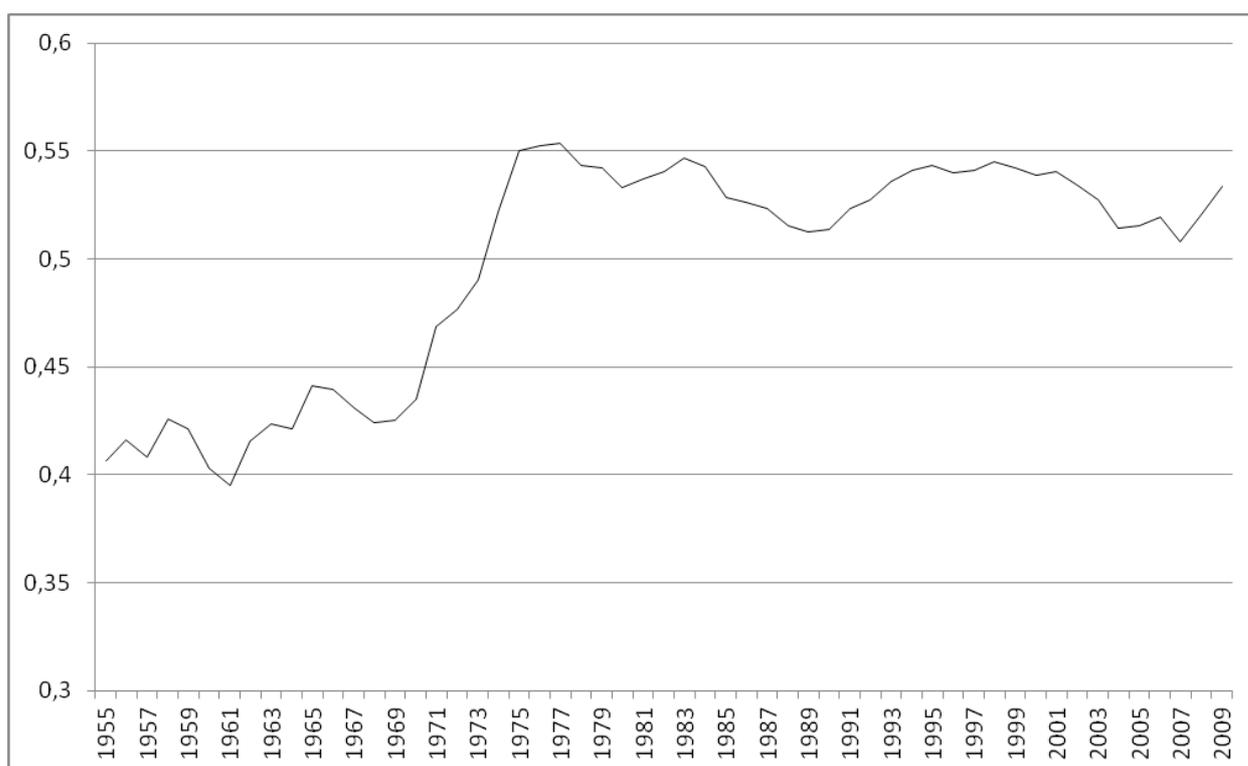


Рисунок 1 Япония. Доля трудового дохода, wL/Y . См. Источники Данных (Приложение G)

Вопрос распределения совокупного дохода между факторами производства, то есть вопрос о том, какая его доля достанется труду, а какая – капиталу, является одним из ключевых вопросов макроэкономики. Каждый из социальных классов (работников и капиталистов) заинтересован в увеличении своей доли дохода и, соответственно, в увеличении цены «своего» ресурса (заработной платы – для работников и продукта капитала – для капиталистов). Анализ теории распределения Сраффа (Sraffa, 1960) показывает, что невозможно одновременно задать экзогенно обе эти цены. Изменение одной из них автоматически означает изменение другой в обратном направлении (в Приложении E этот тезис подтверждается математически). Соотношение между ценами на производственные ресурсы (и между долями дохода уда и капитала) является результатом компромисса между работниками и собственниками. Этот компромисс может быть обусловлен множеством факторов, важнейшим из которых часто считается классовая борьба. Однако, на основании изложенного выше, можно сделать вывод, что относительно высокая доля заработной платы (и, соответственно, относительно низкая доля капитала) в совокупном доходе развитых экономик является естественным следствием экзогенного ограничения темпа роста совокупного выпуска в таких экономиках. То есть, классовая борьба не является обязательным условием для увеличения доли работников в доходе, и снижения доли капитала¹⁶. Последний интересный вывод подтверждается переходным процессом (в развитое состояние) в японской экономике. В отсутствии классовой борьбы в этой стране, доля капитала

¹⁶ Классовая борьба может, конечно, внести существенный вклад в структуру распределения доходов, профсоюзные движения способствуют повышению заработной платы.

снизилась, а доля зарплаты выросла. На стадии успешного развития (1955 – 1970), для экономики Японии была характерна более высокая величина продукта капитала r^* и темпа роста реального продукта g^* , а также большая величина доли инвестиций в продукте s^* , большая доля капитала и меньшая – труда в совокупном доходе. На этой стадии темп роста выпуска, а значит, производительность труда и заработная плата растут быстрее, чем развитых странах (экономика «догоняющая»). Но в определенный момент, когда производительность труда и заработная плата приблизятся к уровню развитых экономик, неизбежен переход успешно развивающейся экономики в развитое состояние. Для Японии это происходило с 1970 по 1975 гг. При этом, s^* , r^* , g^* , $(r^* + \delta)K/Y$ снизились, в то время как доход труда wL вырос (см. Таблицу 1 и Рисунок 1). Представленная модель предсказывает именно такое поведение.

Если, вслед за неоклассиками и посткейнсианцами считать, что темп роста производства равен сумме темпов роста населения и технического прогресса, то радикальное снижение среднего значения темпа роста выпуска в Японии с 1970х должно означать прекращение внедрения технического прогресса. Очевидно, что это не соответствует действительности.

Совпадают с фактически наблюдаемыми и некоторые другие тенденции, теоретически предсказанные для переходного процесса из развивающегося в развитое состояние. Это и выравнивание баланса внешней торговли (снижение чистого экспорта). Это и рост доли рынка услуг, который является характерной чертой современной динамики для развитых экономик.

2.6. Самосогласованность роста

Итак, рассмотрение равновесного роста в развитой экономике демонстрирует более сложную причинно-следственную зависимость между переменными, чем для успешно развивающейся экономики. Равновесный рост в успешно развивающейся экономике можно рассматривать в соответствии с посткейнсианским подходом. В этом случае, так же, как и в модели Калдора-Пазинетти (Kaldor, 1956; Pasinetti, 1962), инвестиции определяют темп роста, который, в свою очередь, определяет продукт капитала и прибыль ($s^* \rightarrow g^* \rightarrow r^* \rightarrow Prof$). Рассматривая рост в развитой экономике необходимо дополнительно учитывать и обратную связь, когда прибыль в свою очередь, сама оказывает влияние на инвестиции ($Prof \rightarrow I$). Действительно, большая прибыль и продукт капитала стимулируют дальнейшие инвестиции и наоборот. Кроме того, полученная (валовая) прибыль находится в распоряжении собственников и является ресурсом для инвестиций. В пользу существования зависимости инвестиций от прибыли свидетельствует и рассмотрение динамики указанных переменных во времени. Прибыль уже получена в отчетном периоде, то есть эта величина имеет свою причину в прошлом. Инвестиции, осуществленные за отчетный период, еще не сгенерировали дополнительной прибыли, это произойдет в будущем. Логично допустить, что прошлое (полученная прибыль) влияет на будущее (новые инвестиции), а не наоборот. Эта точка зрения согласуется с фактически наблюдаемым запаздыванием инвестиций относительно прибыли: на рисунках С1-С3 в Приложении С показаны соответствующие временные ряды для Великобритании, Японии и США.

Причинно-следственная цепочка в результате оказывается замкнутой ($s^* \rightarrow g^* \rightarrow r^* \rightarrow Prof \rightarrow I \rightarrow s^* \rightarrow \dots$). Изменения величин инвестиций и прибыли (и, соответственно, темпа роста и продукта капитала) являются самосогласованными, что обеспечивает устойчивость равновесного роста.

2.7. Стабильность средней величины темпа роста развитых экономик

Выше обосновывалась неизбежность снижения инвестиций, темпа роста выпуска, и продукта капитала для успешно развивающейся экономики при переходе ее в развитое состояние, при насыщении совокупного спроса. Остается не выясненным, почему в результате такого процесса темп роста стабилизируется на некоем определенном значении, и рост приобретет равновесный характер? Почему средние темпы роста производства в различных развитых экономиках почти не отличаются между собой, и практически не меняются во времени уже более 100 лет (порядка 2,5-3% в год), не реагируя на технологические прорывы?

В представленной модели считается, что для долгосрочных равновесных процессов темп роста выпуска и продукт капитала взаимосвязаны прямой зависимостью и их изменения имеют одинаковую направленность. Выше описывался механизм, обеспечивающий эту взаимосвязь между величинами (когда темп роста совокупного выпуска снижается из-за снижения темпа роста совокупного спроса, одновременно снижается и продукт капитала). Поэтому одновременно с вопросом о причинах постоянства темпа роста выпуска, напрашивается вопрос: до какой величины будет снижаться продукт капитала в описанном выше переходном процессе?

В любом случае, валовой продукт капитала ($r^* + \delta$) должен быть больше нормы амортизации, чтобы величина чистого продукта капитала была больше нуля ($r^* > 0$). С другой стороны, величина r^* не должна быть слишком большой, такой точки зрения придерживались многие из известных экономистов, такие как Адам Смит (1776), Джон Майнард Кейнс (1936) и Милтон Фридмен (1956). Фактически наблюдаемые данные подводят к мысли, что снижение продукта капитала имеет нижний предел. По-видимому, существует минимальный психологически приемлемый уровень доходности новых инвестиций, ниже которого они становятся малопривлекательными.

То есть, у продукта капитала имеется ограничение снизу - минимальное значение, ниже которого он не должен опуститься в силу непривлекательности инвестиций. Соответственно, минимальное значение будет иметь и темп роста совокупного выпуска. Существование минимального значения для величины продукта капитала позволяет объяснить удивительное постоянство темпов роста реального продукта g^* для различных развитых экономик. Действительно, если r^* достиг минимального значения, тогда и g^* тоже стабилизируется на своем минимальном уровне, т.к. между этими двумя величинами существует прямая связь. Таким образом, наблюдаемая стабильная величина темпа роста (2,5-3%) в развитых экономиках является результатом компромисса. С одной стороны, соответствующий такому темпу роста производства продукт капитала (доходность) все еще приемлем для инвесторов. С другой стороны, такими темпами способен расти совокупный потребительский спрос в развитой экономике, при этом успевают

осуществляться миграция рабочей силы из сферы производства товаров в сферу производства услуг, и успевают формироваться необходимый дополнительный спрос в сфере услуг.

Итак, столкнувшись с ограничениями со стороны спроса в начале переходного процесса в развитое состояние, успешно развивающаяся экономика под давлением высоких инвестиций накапливает избыточный капитал и производит избыточное количество продукции. В результате перепроизводства снижаются цены, прибыль и продукт капитала. Снижаясь, продукт капитала «упирается» в нижний предел (экзогенное минимальное значение, ниже которого инвестиции психологически непривлекательны), на уровне которого стабилизируется. Этим пределом ограничивается снизу и равновесное значение темпа роста. С другой стороны, темп роста совокупного выпуска ограничен сверху и не может быть больше темпа роста совокупного спроса. Уровень инвестиций должен при этом подстроиться к результирующему компромиссному значению темпа роста выпуска в уравнении Харрод-Домара. Если по каким-либо причинам инвестиции превысят этот расчетный уровень, то вследствие избыточного накопления капитала¹⁷ и перепроизводства, снизится ниже минимума прибыль и продукт капитала, что ограничит привлекательность новых инвестиций. Инвестиции прекратятся, тем самым восстанавливая равновесие. Таким образом, процесс равновесного роста развитой экономики имеет отрицательную обратную связь, и, следовательно, стабилен.

3. Прибыль vs инвестиции в развитой экономике. Кризисы

Цель данного раздела – показать, что в развитой экономике валовая прибыль не должна значительно превышать валовые инвестиции. В противном случае экономика теряет устойчивость, и возрастают риски возникновения кризисов.

В представленной модели движущей силой экономического роста в капиталистическом обществе является стремление капиталистов (бизнеса) генерировать максимальную прибыль с целью накопления богатства (капитала).¹⁸ Желание капиталистов максимизировать прибыль внутренне противоречиво для развитой экономики, как будет показано в этом разделе. Будучи двигателем роста, оно одновременно является глубинной причиной экономических кризисов. Капитал, чтобы выжить в конкурентной борьбе, должен постоянно «работать» с целью собственного приумножения (обычно считается, что эта мысль впервые сформулирована у Маркса: Harcourt & Kriesler, 2012). Основная проблема капиталистов в такой экономике – куда вложить полученную прибыль, чтобы заработать большую прибыль. Ниже показано, что в развитой экономике претворение в жизнь указанной цели сталкивается с препятствиями, и даже может завести экономику в тупик.

¹⁷ Такая ситуация, когда темп роста превышает продукт капитала, получила название «динамической неэффективности» (Phelps, 1965). По-видимому, это имело место в Японии в 1970х-1990х, что привело к последовавшим за этим «потерянным десятилетиям» с дефляцией и мизерным темпом роста.

¹⁸ Прибыль (как составляющая добавленной стоимости) в экономике генерируется исключительно в реальном секторе, поэтому под капиталом и инвестициями здесь по умолчанию подразумеваются реальные (а не финансовые) активы, по их балансовой стоимости. Упоминание финансовых активов в качестве богатства дополнительно оговаривается.

Аналогично посткейнсианскому подходу, в представленной работе считается, что капиталисты, владея средствами производства, изначально определяют свою долю в совокупном доходе, а доля работников (зарплата) является «остатком». Однако, при переходе в развитое состояние капиталистам приходится снизить продукт капитала r и свою долю (прибыли, $Prof/Y$) в совокупном доходе в пользу трудовых доходов (зарплаты wL/Y). Примером является переходной процесс в Японии в начале 1970х, описанный в подразделе 2.5 выше. Причиной такого «альтруизма» со стороны капиталистов является снижение спроса на инвестиции вследствие снижения темпа роста совокупного выпуска, который снижается в свою очередь вследствие снижения темпа роста потребительского спроса при переходе экономики в развитое состояние.

В Части 2 был обоснован тезис о прямой взаимосвязи между валовыми прибылью и инвестициями (или, что эквивалентно – между валовыми продуктом капитала $r+\delta$ и темпом роста $g+\delta$). При этом не уточнялось, в каких пределах должно находиться отношение этих величин ($I/Prof=(g+\delta)/(r+\delta)$). В данном разделе обосновывается более жесткий тезис: величина прибыли в развитой экономике может отличаться (как правило - превышать¹⁹) величину инвестиций только в определенных небольших пределах. То есть, их отношение не должно сильно отличаться от единицы.

Тезис о том, что прибыль и инвестиции не должны сильно отличаться обосновывается несколькими способами.

Во-первых, можно сравнивать не непосредственно прибыль и инвестиции, а величины продукта капитала и темпа роста. В Приложении С показано, что превышение реальной ставки процента над темпом роста совокупного выпуска означает в долгосрочной перспективе «несправедливость» по отношению к должнику в отношениях займа: размер необслуживаемого долга будет расти быстрее, чем доходы, делая непосильной задачей возврат такого кредита. Из «соображений справедливости» реальная ставка процента должна быть равна темпу роста. Если считать, что значения реальной ставки процента и продукта капитала равны, то этот тезис вступает в противоречие с приведенным выше тезисом ($r>g$). Однако, в силу несовершенства рынка капитала, это противоречие смягчается. Реальная ставка процента, фигурирующая в отношениях займа - это доходность по надежным финансовым активам. Продукт капитала - это доходность вложений в производительный капитал в реальном секторе экономики. Степень риска для таких вложений гораздо выше, чем риски при вложении в надежные финансовые активы. Поэтому продукт капитала может (и даже должен) быть выше, чем реальная ставка процента, которая, в свою очередь, не должна сильно отличаться от темпа роста выпуска в долгосрочной перспективе. Но при этом разница между продуктом капитала и реальной ставкой процента (а значит, и между продуктом капитала и темпом роста совокупного выпуска) ограничена упомянутой выше разницей в доходностях из-за различных рисков.

3.1. Доля не реинвестированной прибыли не должна быть велика

¹⁹ Логика и статистика говорят, что в развитой экономике, как правило, прибыль выше инвестиций. Превышение значения продукта капитала относительно темпа роста ($r>g$) соответствует стремлениям капиталистов нарастить прибыль для развитой экономики с ограниченным g .

Далее будут сравниваться непосредственно валовые инвестиции и прибыль, прежде всего, их доли (отношение к ВВП). Цель капиталистов – максимально увеличить прибыль – достигается, прежде всего, увеличением ее доли $Prof/Y$. Плавный рост прибыли пропорционально росту выпуска (с сохранением отношения $Prof/Y$) дает существенно меньший прирост прибыли. Действительно, при росте экономики, например, на 3% в год, при постоянстве доли прибыли масса прибыли увеличивается на те же 3% в год. Если же доля чистой прибыли вырастет на 1% ВВП (с 4% до 5% ВВП например), то масса чистой прибыли вырастет сразу на 25%! Капиталисты прежде всего заинтересованы именно в такого рода росте, поэтому далее мы будем анализировать рост доли прибыли $Prof/Y$.

Разобьем полученную прибыль на 2 части – реинвестированную (т.е., равную инвестициям) и не реинвестированную. В развитой экономике, как правило, прибыль превышает инвестиции, в этом случае обе части положительны. Обосновываемый тезис «прибыль не должна значительно превышать инвестиции» эквивалентен тезису «доля не реинвестированной прибыли не должна быть велика». Ограниченность темпа роста совокупного выпуска (за счет ограниченности темпа роста совокупного спроса) в развитой экономике, и соответствующее снижение и ограниченность доли инвестиций $s=I/Y$ при переходе экономики из успешно развивающейся в развитое состояние автоматически означает ограниченность доли реинвестированной прибыли (равной s). Попытки стимулирующими мерами нарастить совокупный спрос и увеличить темп роста выпуска и долю инвестиций (и, значит, реинвестированной прибыли) малоэффективны для развитых экономик, это обсуждается в Приложении D. Если же увеличить долю реинвестированной прибыли (путем ускорения роста) в развитой экономике не получается, то капиталисты будут стремиться увеличить не реинвестированную ее долю. Поэтому важным аспектом является анализ последствий роста доли не реинвестированной прибыли. Если удастся показать, что большая доля не реинвестированной прибыли является дестабилизирующим фактором и может являться причиной кризисов, это будет означать, что стремление капиталистов максимизировать прибыль деструктивно в развитой экономике.

Обоснование ключевого тезиса «доля не реинвестированной прибыли не должна быть велика» базируется здесь на равенстве совокупных доходов и расходов.

3.1.1. Двухсекторная экономика

Рассмотрим вначале простейший случай двухсекторной экономики (домохозяйства и бизнес). Для такой экономики упомянутое равенство совокупных доходов и расходов автоматически означает, что не реинвестированная прибыль должна быть потреблена в полном объеме. Действительно, тривиальное равенство $C+I=wL+(r+\delta)K=wL+Prof$ может легко быть преобразовано в математическую формулировку последнего утверждения:

$$(Prof-I)/Y=(C-wL)/Y^{20} \quad (2)$$

²⁰ Удобнее использовать значения величин относительно совокупного выпуска.

Прибыль получают собственники капитала²¹. Рассмотрим вначале, аналогично Риккардо, упрощенную схему, где все богатство принадлежит капиталистам, изначально закладывая в модель неравномерность в распределении капитала. Если допустить на минуту, что не реинвестированной прибыли нет (или она мала и не превышает потребления капиталистов), то в этом случае возможна устойчивая ситуация: Не имеющие богатства работники-пролетарии потребляют весь свой доход (зарплату), а капиталисты реинвестируют всю (или почти всю, за вычетом своего потребления) прибыль, стремясь максимизировать свое накопление капитала.²² Неравенство в доходах при этом может усиливаться, но обнищание бедных домохозяйств и их потенциальное банкротство не являются здесь неизбежными.²³

При наличии же значительной не реинвестированной прибыли такой «благополучный» сценарий уже невозможен. Действительно, в этом случае, богатые домохозяйства-капиталисты в какой-то момент уже не смогут (и не захотят, возможно) потреблять полностью всю громадную сумму полученной и не реинвестированной прибыли.²⁴ Но совокупная не реинвестированная прибыль должна быть потреблена обязательно. Это означает, что домохозяйства-пролетарии автоматически (в силу равенства совокупных доходов и расходов) израсходуют на потребление не только всю свою зарплату, но и сумму, равную не потребленной капиталистами части не реинвестированной прибыли (свободную не реинвестированную прибыль $[(Prof-I)-C_c]$, где C_c - потребление капиталистов). Действительно, если домохозяйства-капиталисты не потребят и не инвестируют (в реальный сектор) весь свой доход (прибыль), значит, они увеличат свои нетто-финансовые активы²⁵ на сумму свободной не реинвестированной прибыли. Положительные нетто сбережения одних (капиталистов) автоматически означают

²¹ Прибыль генерируется в реальном секторе экономики. Но в доход домохозяйств она попадает как пассивный доход по финансовым активам, которыми владеют эти домохозяйства. Поэтому в данном контексте богатством субъекта-домохозяйства выступают его чистые активы, приносящие доход, (в т.ч. финансовые), то есть, активы минус обязательства.

²² В рассмотрении не учитывается, что бизнес также может иметь нетто-сбережения. Корректнее было бы употреблять вместо термина «нетто-сбережения домохозяйств» термин «частные нетто-сбережения». Первый термин применяется здесь традиционно. На самом деле ошибки нет, так как нетто-сбережения бизнеса являются частью прироста богатства домохозяйств-капиталистов.

²³ Отметим, что потенциальное банкротство грозит не столько бедным домохозяйствам, сколько домохозяйствам, живущим не по средствам.

²⁴ Конечно, богатство (в том числе доходные финансовые активы) в современном мире принадлежит не только капиталистам. Тем не менее, оно (богатство) распределено между домохозяйствами крайне неравномерно. В результате небольшое количество самых богатых граждан получает львиную долю прибыли. Разница между прибылями и инвестициями (не реинвестированная прибыль) в экономике США по порядку величины составляет 2% ВВП и более (40-50% от величины чистой прибыли предприятий). Такие громадные суммы сложно потребить небольшому коллективу самых богатых граждан (которые тому же, как правило, не склонны к мотовству). Это уже не удастся сделать, наняв дополнительную прислугу, как во времена Риккардо (Ricardo, 1817, ch. 31). Во всяком случае, всегда найдется определенное количество самых богатых домохозяйств, которые не потребят всю свою (не реинвестированную) прибыль.

²⁵ Разница между финансовыми активами и пассивами. Термин в англоязычных статистических данных отражается как «net lending/borrowing», значение измеряется двумя способами: (а) как разница между сбережениями и капитальными инвестициями и (б) как чистый прирост финансовых активов минус прирост обязательств.

отрицательные нетто-сбережения других (пролетариев), так как суммарные частные нетто-сбережения равны нулю в двухсекторной экономике.

Таким образом, на сэкономленную сумму $[(Prof-I)-C_c]$ капиталисты кого-то прокредитуют (в данном случае – пролетариев). Пролетарии будут потреблять больше, чем зарабатывать, увеличивая свои долги (снижая нетто-финансовые активы), что означает рост вероятности их банкротства. Неспособность беднейших домохозяйств обслуживать свои долги является одной из важнейших потенциальных причин кризиса. Чтобы предотвратить такой негативный сценарий, нетто-сбережения пролетариев должны быть как минимум неотрицательны. Нетто-сбережения домохозяйств в двухсекторной экономике равны нетто-сбережениям капиталистов с противоположным знаком, $[C_c-(Prof-I)]$, только в этом случае суммарные нетто-сбережения равняются нулю. То есть, условие финансовой устойчивости пролетариев в двухсекторной экономике:

$$[C_c-(Prof-I)] \geq 0 \text{ или } (Prof-I) \leq C_c$$

С учетом уравнения (2) последнее неравенство может быть переписано:

$$(wL-C)/Y \geq -C_c/Y \quad (3)$$

Назовем величину $(wL-C)$ в двухсекторной экономике «трудовыми» сбережениями домохозяйств. Заметим при этом, что трудовые сбережения равны разнице между суммарными нетто-сбережениями домохозяйств $(wL-C+(Prof-I))$ и их частью, соответствующей не реинвестированной прибыли $(Prof-I)$. В нашем «Риккардовском» упрощении (где всю прибыль получают капиталисты) не реинвестированная прибыль почти равна нетто-сбережениям капиталистов (разницу C_c/Y считаем незначительной). Поэтому трудовые сбережения домохозяйств $(wL-C)/Y$ почти равны нетто-сбережениям пролетариев. Полученное выше условие финансовой устойчивости пролетариев (неравенство 3) тогда может быть сформулировано так: трудовые (без учета изъятой домохозяйствами части прибыли) сбережения домохозяйств $(wL-C)/Y$ не должны быть слишком малы. Это утверждение эквивалентно интуитивно понятному тезису: для финансовой устойчивости нетто-сбережения пролетариев должны быть неотрицательны. В данном анализе мы не будем заниматься оценкой величины потребления капиталистов C_c/Y , ведь понятия «капиталистов» и «пролетариев» в реальной экономике не являются строго очерченными (хотя по умолчанию будем считать эту величину малой: $C_c/Y \rightarrow 0$). Из неравенства (3) следует важный и интуитивно понятный вывод: снижение «трудовых» сбережений домохозяйств (особенно, в область отрицательных значений) способствует обнищанию и банкротству беднейших домохозяйств. Этот вывод актуален не только для рассматриваемой здесь двухсекторной экономики, но и для более сложных моделей, рассматриваемых ниже.

Для двухсекторной экономики условие стабильности (неравенство 3) эквивалентно неравенству $(Prof-I)/Y \leq C_c/Y$ – не реинвестированная прибыль не должна быть велика. Поэтому критерий устойчивости можно сформулировать по-другому: Большая не

реинвестированная прибыль провоцирует усиление неравенства и увеличивает вероятность кризисов.

Тем не менее, на протяжении всего периода своего существования капиталисты демонстрирует удивительную изобретательность в своем стремлении получить максимум прибыли (в т.ч. не реинвестированной). Они находят возможности осуществить свое стремление за счет наличия дополнительных секторов - внешнего мира и государства. С учетом этих секторов возможны другие варианты использования не реинвестированной прибыли (не только потребление).

Ниже будет показано, что и для этих вариантов в развитой экономике большая величина свободной не реинвестированной прибыли порождает опасности, такие как: усиление неравенства, обнищание и потенциальное банкротство беднейшей части домохозяйств; рост задолженности государства; формирование избыточного финансового капитала, который ничем не обеспечен, и доходность по которому не обеспечена добавленной стоимостью в реальном секторе экономики. Свободная не реинвестированная прибыль ищет привлекательные активы и надувает спекулятивные пузыри где угодно – акции, недвижимость, сырьевые рынки и пр.

Опишем наиболее значимые из способов использования не реинвестированной прибыли за счет других секторов экономики, и возникающие при этом проблемы.

3.1.2. Учет внешнего мира

С учетом внешнего мира тождество доходов и расходов усложняется

$$C+I+(Ex-Im)=wL+Prof, \text{ или}$$

$$(Prof-I)/Y=(C-wL)/Y+(Ex-Im)/Y \quad (4)$$

В этом случае капиталисты могут безболезненно позволить себе большую долю не реинвестированной прибыли $(Prof-I)/Y$. Свободную (не потребленную капиталистами) ее часть способен компенсировать (поглотить) чистый экспорт (разница между экспортом и импортом $(Ex-Im)/Y$). При этом будет расти долг внешнего мира перед капиталистами. Нетто-финансовые активы домохозяйств-капиталистов будут расти за счет снижения нетто-финансовых активов внешнего мира.

Таким образом, чистый экспорт оказывает стабилизирующую роль. Эта роль усиливается еще и благодаря тому, что чистый экспорт предполагает благоприятные условия для роста экономики, то есть для новых инвестиций. Следовательно, проблема капиталистов «куда девать (вкладывать) заработанную прибыль» в этом случае решена. Зачастую полученная прибыль реинвестируется в зарубежные инвестиционно-привлекательные активы. Это было характерно для колониальной политики европейских государств, вплоть до середины 20го века. Но современная статистика демонстрирует что рост, движущей силой которого является экспорт, характерен в большей степени не для развитых, а для развивающихся экономик. В силу ряда причин (в первую очередь, из-за высокого уровня зарплаты) для современных развитых экономик значительные величины чистого экспорта

нехарактерны. Поэтому, применительно к такой экономике, чистый экспорт не является фактором, решающим проблему не реинвестированной прибыли.

3.1.3. Учет государственного сектора

Наиболее распространенный способ избежать проблем в развитой экономике, связанных с не реинвестированной прибылью, возможен благодаря существованию государственного сектора экономики (не будем здесь учитывать внешний мир для простоты). Тождество доходов и расходов в этом случае будет выглядеть так:

$$C+I+G=wL+Prof+T, \text{ и может быть переписано}$$

$$(Prof-I)/Y=(C-wL)/Y+(G-T)/Y \quad (5)$$

Уравнение показывает, что дефицит бюджета (разница между его расходами и доходами $(G-T)/Y$) также способен скомпенсировать свободную не реинвестированную прибыль, аналогично чистому экспорту. Этот метод используют сейчас все развитые страны (простейшим примером его воплощения является снижение налогов на бизнес, что одновременно увеличивает как прибыль, так и дефицит бюджета). Но применение такого способа, позволяющего нарастить долю не реинвестированной прибыли, ограничено, поскольку ограничен размер дефицита бюджета. Дефицит бюджета покрывается обычно эмиссией гособлигаций или денег.²⁶ Поскольку доходность государственных облигаций, как правило, ниже рыночной ставки процента, то применимость таких бумаг ограничена: выкуп Центральным или коммерческими банками в качестве резерва ликвидности.²⁷ Других субъектов вряд ли удовлетворит низкая доходность этих ценных бумаг. Поэтому эмиссия гособлигаций ограничена, и это ограничивает дефицит бюджета. Кроме того, большой дефицит бюджета означает большой рост государственного долга. Большой госдолг, когда государство является потенциальным банкротом, не способствует устойчивости экономики. В частности, такой госдолг может вызвать неустойчивость курса национальной валюты. Поэтому обычно считается «разумным» дефицит бюджета не превышающий 2,5-3% ВВП. При этом сопутствующая эмиссия государственных облигаций и ликвидности впитывается потребностями растущей экономики при разумной инфляции.

При таких ограничениях ситуация выглядит с первого взгляда вполне устойчиво. Домохозяйства–капиталисты, не израсходовав на потребление и инвестиции весь свой доход (прибыль), кредитуют в итоге государство. Рост объема нетто-финансовых активов капиталистов происходит за счет снижения нетто-финансовых активов государства (роста госдолга).

²⁶ Государство выпускает облигации, которые выкупаются центральным банком, который, как правило, тоже является государственным учреждением (кроме ФРС в США), и доход по этим облигациям возвращается в государственную казну. В экономику в результате вливаются эмитированные центральным банком деньги.

²⁷ У США, как у эмитентов мировой валюты, возможностей конечно больше. Мировая экономика может впитать большой дополнительный объем эмиссии долларов для пополнения своих оборотных средств. Кроме того, долларские ресурсы формируют значительную часть валютных резервов и средств накопления иностранных граждан. Этот алгоритм стал возможным после отмены золота в качестве денежного мерила (после отказа от Бреттон-Вудской системы).

Но на самом деле описанная ситуация не так устойчива, как может показаться вначале. Первая и очевидная опасность заключается в том, что дефицит бюджета обеспечивается эмиссией гособлигаций и денег, которые не обеспечены никакими материальными активами (а только будущими денежными потоками государства, перераспределяющего совокупный доход). Поэтому, при масштабных катаклизмах (войны, глобальные катастрофы), деньги и другие обязательства государства могут утратить свою ценность, т.к. их не во что будет отоварить по номинальной стоимости.

Но в контексте данного рассмотрения важнее другая опасность, вытекающая из несовершенства рынка капитала, точнее, из различной доходности государственных ценных бумаг, эмитированных для покрытия бюджетного дефицита, и финансовых активов, которые накапливают домохозяйства-капиталисты за счет свободной не реинвестированной прибыли. Эта опасность описана в следующем подразделе

3.1.4. Формирование необеспеченных финансовых активов.

Домохозяйства свою не реинвестированную прибыль используют для покупки финансовых активов с рыночной доходностью, превышающей доходность эмитированных государством гособлигаций. Из-за указанной разницы в доходности, между нетто-должником (государством) и нетто-кредитором (домохозяйствами-капиталистами) не может быть прямых отношений займа. Каким же образом низкодоходные финансовые активы, эмитированные государством для покрытия дефицита бюджета, могут превратиться в приобретаемые домохозяйствами финансовые активы с высокой доходностью? Для этого необходимо финансовое посредничество. Причем такой посредник должен работать с отрицательной «рентабельностью», продавая домохозяйствам-капиталистам высокодоходные бумаги и выкупая на полученные деньги госдолг с низкой доходностью. Такая деятельность посредника не выглядит экономически обоснованной. Всякий хозяйствующий субъект, не желающий быть убыточным, воздержится от эмиссии финансового обязательства с высокой доходностью для приобретения актива с низкой доходностью (гособлигации и деньги).²⁸ Банки, например, имеют в активах выданные кредиты с высокой доходностью, а в пассивах – депозиты и рефинансирование с меньшей доходностью. К тому же непонятно, из каких источников будет компенсироваться убыток посредника. Ведь прибыль, как часть добавленной стоимости, изначально формируется исключительно в реальном секторе, а с помощью финансовых инструментов может только перераспределяться.

Поскольку нетто-сбережения домохозяйств не могут быть связаны прямо с дефицитом бюджета, между домохозяйствами и государством должен находиться непрозрачный «финансовый омут», созданный посредниками. С одной стороны, в этот омут вливаются низкодоходные финансовые активы, эмитированные государством, а с другой стороны

²⁸ Существуют исключения, но они способны поглотить объем прибыли не более 1% ВВП в год. Например, испытывая необходимость в оборотных средствах, бизнес вынужден кредитоваться под процент больший, чем доходность гособлигаций. Но размер необходимых оборотных средств бизнеса (например, в США) составляет в среднем 20-25% ВВП (checkable deposits and currency, см. Приложение G). Фридмен (Friedman, 1956) оценивал среднюю психологически присущую человеку потребность в ликвидности еще меньше: ориентировочно в 10% ВВП. Для поддержания объема оборотных средств (или ликвидности) на уровне 25% ВВП в растущей экономике достаточно затрачивать ежегодно всего 0,6% ВВП (см. Уравнение В.1, $\delta_j = 0$ в Приложении В).

«вытекают» высокодоходные финансовые активы, приобретаемые домохозяйствами. Посредники эмитируют большое количество новых финансовых инструментов и связь между нетто-отрицательным долгом государства и нетто-положительным долгом домохозяйств теряется. Большинство из вновь создаваемых финансовых активов высоколиквидны. Их рыночная стоимость определяется предполагаемой доходностью и ставкой процента²⁹. А предполагаемая доходность определяется потенциальным ростом ее рыночной стоимости. То есть, имеет место положительная обратная связь, а значит, и неустойчивая динамика, характерная для финансовых пирамид и пузырей. Ожидание роста стоимости финансового актива приводит к росту предполагаемой доходности этого актива, этой стоимости и к дальнейшему росту ожиданий и к дальнейшему росту стоимости актива. Единичный пузырь рано или поздно лопнет. Но пирамид (пузырей) в современной глобализированной экономике много, и их количество растет. «Жидкость» (избыточные финансовые активы) перетекает из одного пузыря в другой, при этом увеличиваясь в «объеме» (генерируя ничем не обеспеченную прибыль). «Финансовый омут» генерирует колоссальное все возрастающее количество финансовых активов (и одновременно - финансовых обязательств), величина которого выросла в настоящее время с разумных 4-5 ВВП (первичные финансовые активы: права собственности и свидетельства займа) до 15-20 ВВП, см. Таблицу 2.3 ниже.

Доходность первичных финансовых активов (удостоверяющих заем или право собственности: облигации и акции например) обеспечивается прибылью в реальном секторе экономики. Выпуск таких финансовых активов сопряжен с возникновением реальных обязательств для эмитента (отдать долг с процентами, распределить прибыль или отдать часть собственности), которые отражаются в пассиве его баланса. Если же финансовый актив торгуется по рыночной стоимости (определяемой доходностью и процентом), то эта стоимость может сильно меняться и не совпадать со стоимостью соответствующего пассива в балансе эмитента (как, например, стоимость акций корпораций). Доходность таких финансовых активов обеспечивается уже не эмитентами этих активов, и не добавленной стоимостью в реальном секторе экономики. Она «обеспечивается» спекулятивным ростом их стоимости, основанным на ожиданиях.

В результате в активах субъектов имеется большая сумма спекулятивно выросших в цене активов, а в пассивах эмитентов зачастую может фигурировать существенно меньшая стоимость их эмиссии. Разница образует «избыточные» финансовые активы (то есть, финансовые активы, по которым отсутствуют обеспечивающие их материальные активы или финансовые обязательства контрагентов). Доходность по таким избыточным финансовым активам не обеспечена создаваемой в реальном секторе добавленной стоимостью. Не обеспеченные доходы формируют новые не обеспеченные ничем финансовые активы. Многочисленные новые «финансовые инструменты» (ответное предложение финансового бизнеса на спрос со стороны капиталистов) не способствуют ясности процесса. Но, тем не менее, результат (рост избыточных финансовых активов) можно зафиксировать. В экономике США, например, наблюдается значительный

²⁹ Рыночная стоимость финансового актива обратно пропорциональна ставке процента, поэтому снижение последней в развитых странах почти до нуля в 21 веке спровоцировало ускоренный рост объема финансовых активов.

растущий излишек совокупных чистых финансовых активов (Рисунок 2 ниже), что может быть объяснено приведенным алгоритмом.

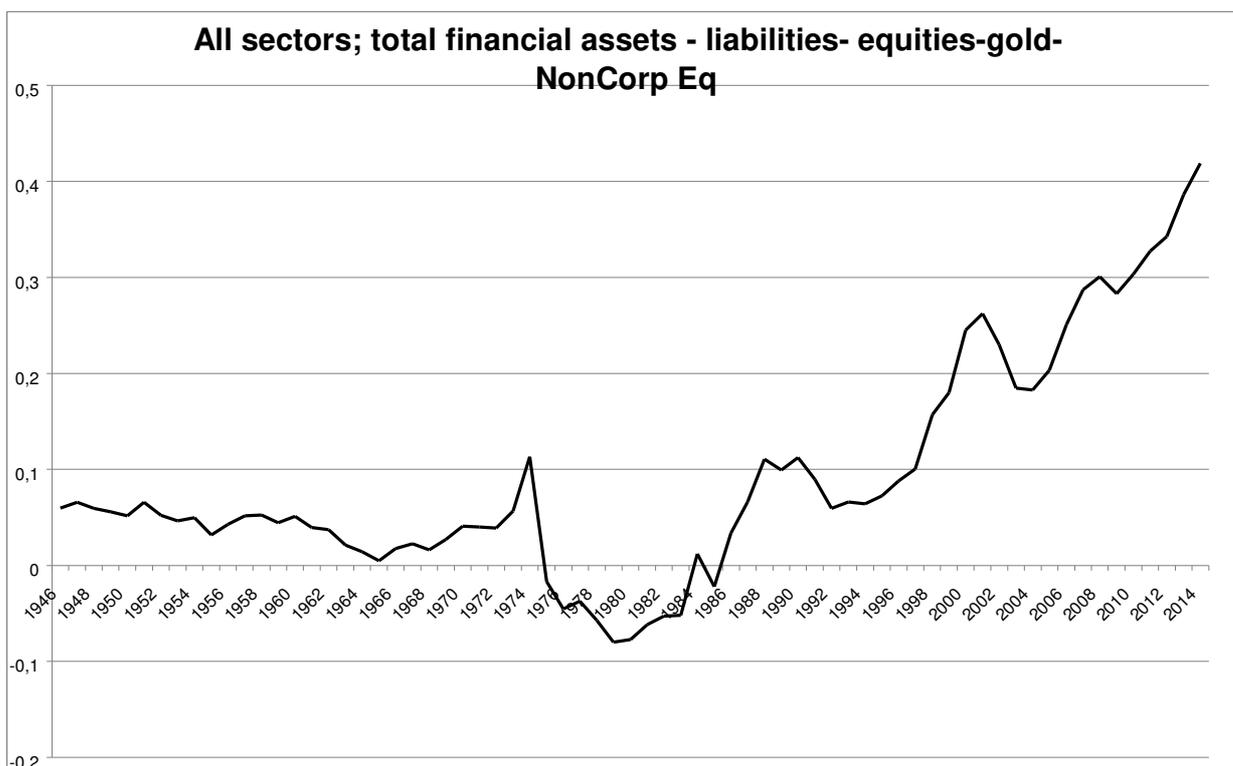


Рисунок 2 США. Отношение нетто-финактивов к ВВП, сумма по всем секторам

На рисунке показана агрегированная сумма накопленных нетто-финансовых активов по всем секторам экономики США, за вычетом стоимости активов некорпоративного бизнеса, акций, монетарного золота. Нетто-финансовые активы субъекта или сектора рассчитываются как разница между его финансовыми активами и пассивами; агрегированная их величина в силу бухгалтерского правила двойной записи должна равняться нулю. Как правило, финансовый инструмент при своей эмиссии отражается одновременным увеличением актива и пассива на одинаковую величину. Эмиссия финансового актива сопровождается появлением финансового обязательства, обеспечивающего эмитированный актив. Исключением являются корпоративные акции и монетарное золото, а также собственный капитал некорпоративного бизнеса, учтенный как финансовый актив домохозяйств, их суммы исключены из расчета совокупного нетто-финансового капитала на рисунке.³⁰

Рисунок 2 демонстрирует рост «ошибки» - объема необеспеченных финансовых активов. В поисках максимальной доходности эти необеспеченные (избыточные) финансовые активы формируют финансовые пузыри и пирамиды. Это не способствует устойчивости экономики, лопанье пузырей и обвал фондовых рынков обычно также инициирует кризисные явления, как и банкротства наиболее беднейших.

³⁰ Монетарное золото является товарными деньгами, поэтому не требует обеспечения. Эмиссия корпоративных акций производится на сумму, равную балансовой стоимости собственного капитала корпораций и обеспечивается этим, как правило, уже существующим, собственным капиталом. Поэтому эмиссия акций не сопровождается увеличением финансовых обязательств в пассивах.

Таким образом, использование дефицита бюджета, как инструмента, позволяющего нарастить прибыль капиталистов, имеет ограничения. Такой метод позволяет сравнительно безболезненно скомпенсировать (поглотить) лишь ограниченный объем не реинвестированной прибыли. Использование этого метода для компенсации больших объемов повышает риски неустойчивости экономики, как по причине роста государственного долга, так и в части финансовых рынков (генерация избыточных, не обеспеченных ничем финансовых активов).

3.2. Стимулирование потребительского спроса

Для капиталистов существует еще одна возможность достичь своей цели (увеличить прибыль) - за счет дополнительного стимулирования платежеспособного потребительского спроса. Наиболее распространены два способа навязать домохозяйствам возможно большее потребление, превратив общество в общество потребителей. Один – адресное кредитование под конкретные покупки товаров, услуг, образования и проч. С одной стороны, стимулируется рост потребления, с другой – под такой рост обеспечивается покупательная способность населения. Другой путь был «изобретен» в США в начале 1970х. Метод заключается в стимулировании роста потребления определенного вида услуг (как правило, монопольного характера), от которых сложно отказаться. Причем оплата (как минимум их части) происходит через субсидирование со стороны государства. В США, например, так растет доля страховых медицинских услуг.

Описанные варианты стимулирования платежеспособного потребительского спроса сложнее рассмотренного выше в подразделе 3.1.3 случая, в котором перераспределялись лишь доли совокупного дохода (от государства к капиталистам), а доли совокупного выпуска не перераспределялись. При этом эффект потенциального изменения темпа роста совокупного выпуска не рассматривался. Здесь пренебрегать этим эффектом некорректно, ведь дополнительный рост потребления должен дополнительно увеличивать совокупный выпуск. А влияние темпа роста выпуска на долю прибыли в совокупном выпуске очень велико. Увеличение темпа роста выпуска g означает пропорциональное увеличение доли инвестиций s в совокупном выпуске (при постоянстве технологического отношения K/Y , см. Уравнение (1) Харрод-Домара). А увеличение доли инвестиций дает возможность капиталистам увеличить долю прибыли, не увеличивая не реинвестированную ее часть.

Однако оказывается, что описанные здесь способы дополнительного стимулирования потребительского спроса неспособны обеспечить долговременное устойчивое увеличение темпа роста совокупного выпуска. Таким путем можно добиться лишь временного эффекта ускоренного роста, при этом доля реинвестированной прибыли в совокупном доходе временно вырастет. Однако, когда темп роста вернется на уровень тренда, доля реинвестированной прибыли вернется к своему изначальному значению. Для долговременного роста пришлось бы последовательно наращивать меры стимулирования до бесконечности. Этот тезис обоснован в Приложении D. Его подтверждает и статистика – среднюю величину темпа роста совокупного выпуска в развитых экономиках не удастся повысить сколь-либо существенно путем стимулирования потребления.

3.2.1. Перспективы увеличения не реинвестированной доли прибыли путем стимулирования потребительского спроса

В Приложении D показано, что стимулирование потребительского спроса не приводит к устойчивому ускорению роста выпуска в развитой экономике. Это значит, что не растет доля инвестиций $s=I/Y$ (что подтверждается наблюдаемыми данными), то есть, невысоким будет и объем реинвестированной прибыли. Но, может быть стимулирование потребительского спроса (и рост доли потребления C/Y) позволит получать больше не реинвестированной прибыли $(Prof-I)/Y$ без негативных последствий?

Такая возможность нарастить прибыль для капиталистов кажется вполне осуществимой. Рост доли потребления должен привести к росту разницы $(C-wL)/Y$. А рост этой разницы казалось бы, должен скомпенсировать потенциальный рост объема не реинвестированной прибыли $(Prof-I)/Y$ (см. Уравнения 2-5). То есть, если увеличить долю потребления C/Y , то, казалось бы, должна увеличиться величина $(Prof-I)/Y$. Однако при рассмотрении двухсекторной экономики в подразделе 3.1.1 было показано, что большое значение величины $(C-wL)/Y$ означает низкие нетто-сбережения домохозяйств и рост их неравенства (см. неравенство (3)). Аналогичная ситуация наблюдается и для рассматриваемой более сложной модели с учетом других секторов, см. неравенство (7) в подразделе 3.3 ниже.

Доля C/Y действительно растет, в особенности в США, начиная с 1970х, причем ее рост происходит одновременно с ростом субсидий домохозяйствам со стороны государства Tg (см. Таблицы 2.1 и 2.2). Анализ последствий стимулирования потребительского спроса в развитых экономиках посредством государственного субсидирования показывает, что такой случай можно рассматривать как разновидность варианта, рассмотренного в подразделе 3.1.3, когда рост доли не реинвестированной прибыли компенсируется ростом дефицита бюджета. Субсидии Tg означают, с одной стороны, дополнительные денежные выплаты государства, увеличивающие дефицит бюджета, равный в этом случае $(G-(T-Tg))$. С другой стороны, их (субсидий) величину нужно присовокупить к совокупной зарплате домохозяйств, поскольку это, как правило, социальные выплаты, расходуемые на потребление. Тогда баланс доходов и расходов в экономике в разрезе секторов, с учетом государства и внешнего мира можно трансформировать:

$$C+I+G+(Ex-Im)=(wL +Tg) +Prof+(T- Tg), \text{ или:}$$

$$(Prof-I)/Y=(C-(wL+Tg))/Y+(Ex-Im)/Y+(G-(T-Tg))/Y \quad (6)$$

Последнее уравнение демонстрирует, что рост потребления на величину Tg/Y , при одновременном росте (на ту же величину) доходов домохозяйств за счет субсидирования, не изменяет величину слагаемого, отражающего трудовые сбережения домохозяйств $(C-(wL+Tg))/Y$, а приводит к росту дефицита бюджета до величины $(G-(T-Tg))/Y$, за счет перераспределения части его доходов. То есть, в итоге компенсация дополнительного роста доли не реинвестированной прибыли $(Prof-I)/Y$, в действительности происходит за счет дополнительного роста дефицита бюджета, аналогично варианту, рассмотренного выше в подразделе 3.1.3, со всеми его ограничениями.

На самом деле, рассматриваемый случай хуже варианта из подраздела 3.1.3. Сумма долей всех совокупных расходов тождественно равна 1: $(C/Y+I/Y+G/Y+(Ex-Im)/Y=1)$, поэтому одновременно с ростом доли потребления должны снизиться одна или несколько альтернативных долей совокупных расходов: доля инвестиций I/Y , доля государственных расходов G/Y , доля чистого экспорта $(Ex-Im)/Y$. Снижение доли инвестиций $s=I/Y$ означает снижение доли реинвестированной прибыли и только усугубляет проблему не реинвестированной ее части. Сценарий сокращения государственных расходов G/Y означает, как правило, снижение социальных стандартов, поэтому малопривлекателен. Остается снижение чистого экспорта $(Ex-Im)/Y$, когда дополнительное потребление обеспечивается за счет дополнительного импорта, а не за счет роста внутреннего производства. Общеизвестно, что изменения величин потребления и импорта имеют положительную корреляцию. Эта тенденция (снижение доли чистого экспорта) действительно наблюдается фактически в экономике США в последние десятилетия, когда применяется рассматриваемый способ стимулирования потребления с помощью государственного субсидирования (см. Таблицу 3). В погоне за прибылью, наращивается доля потребления, достигшая громадных размеров (до 68% ВВП)³¹. Это делает уже невозможным поддержание на адекватном уровне валовых инвестиций (15% ВВП) и государственного потребления (20% ВВП), без серьезного дефицита внешней торговли (-3%), упрощенно: $C/Y+I/Y+G/Y+(Ex-Im)/Y = 68\%+15\%+20\%-3\%=100\%$. Иными словами, производимых благ недостаточно, чтобы при таком большом потреблении обеспечить все расходы экономики, не привлекая импорт. А рост долга перед внешним миром не способствует устойчивости национальной экономики.

Вывод: добиться роста доли не реинвестированной прибыли путем дополнительного стимулирования потребительского спроса и роста доли потребления не удастся без негативных последствий. Большая не реинвестированная прибыль является причиной возникновения и усиления факторов, способствующих макроэкономической неустойчивости в экономике: большой дефицит бюджета и (возможно) большой государственный долг; рост объема избыточных (не обеспеченных) финансовых активов, сопровождающийся формированием финансовых пузырей. Ситуация может усугубляться дополнительно дефицитом внешней торговли, и ростом долга перед внешним миром,

3.3. Влияние не реинвестированной прибыли на рост задолженности пролетариев

Не реинвестированная прибыль может быть причиной усиления еще одного существенного фактора неустойчивости – неравенства, т.е. роста долгов бедных домохозяйств (пролетариев) и повышения риска их банкротства. Аналогично приведенному выше анализу (см. подраздел 3.1.1), будем считать для простоты, что все богатство сконцентрировано у капиталистов, которые получают всю прибыль и производят все инвестиции в реальном секторе экономики. При этом будем учитывать внешний мир и государственный сектор.

Свободная не реинвестированная прибыль $[(Prof-I)-C_c]$ – это дополнительные финансовые нетто-сбережения капиталистов. Для двухсекторной экономики (в 3.1.1)

³¹ Аналогично, накануне Великой Депрессии, доля потребления превышала 70% ВВП.

положительные нетто-сбережения капиталистов означают отрицательные нетто-сбережения работников, что является фактором, не способствующим финансовой устойчивости последних. Этот вывод интуитивно ясен. Для двухсекторной экономики суммарные частные нетто - сбережения равны нулю автоматически. Если кто-то (богатые капиталисты) сберегает больше, то кто-то (бедные пролетарии) обязательно будет сберегать меньше, и при нулевых совокупных нетто-сбережениях бедные сберегают «в минус», если богатые сберегают в «плюс». В рассматриваемом здесь более сложном варианте прирост нетто-сбережений капиталистов не обязательно повлечет за собой обнищание пролетариев. Этот прирост может быть скомпенсирован ростом долга государства (дефицитом бюджета $(G-(T-Tg))$) и/или внешнего мира (чистым экспортом $(Ex-Im)$). Если выполняется неравенство:

$$[(Prof-I)-C_c]/Y \leq (G-(T-Tg))/Y + (Ex-Im)/Y$$

то в этом случае рост долга бедных домохозяйств-пролетариев (с риском банкротства) не обязателен. Совокупные нетто-сбережения всех экономических субъектов (частные, государственные и внешнего мира) тождественно равны нулю: $[wL + Tg + (Prof-I) - C] - (G - (T - Tg)) - (Ex - Im) = 0$. С учетом этого последнее неравенство можно переписать

$$[wL + Tg + (Prof-I) - C]/Y \geq [(Prof-I) - C_c]/Y$$

где в левой части неравенства – суммарные нетто-сбережения домохозяйств, а в правой части – свободная не реинвестированная прибыль. Последнее неравенство интуитивно понятно. Свободная не реинвестированная прибыль – это нетто-сбережения капиталистов. Чтобы нетто - сбережения домохозяйств-пролетариев были неотрицательны, суммарные нетто-сбережения домохозяйств (капиталистов и пролетариев) должны быть не меньше нетто-сбережений капиталистов (свободной не реинвестированной прибыли). Последнее неравенство может быть преобразовано

$$[wL + Tg - C]/Y \geq -C_c/Y \quad (7)$$

В левой части последнего неравенства - разница между нетто-сбережениями домохозяйств и не реинвестированной прибылью, или «трудовые» сбережения домохозяйств (термин был введен в подразделе 3.1.1). Полученное неравенство эквивалентно неравенству (3): трудовые сбережения домохозяйств должны быть не слишком малы. Снижение трудовых сбережений (особенно в область отрицательных значений) влечет за собой обнищание пролетариев с риском банкротства. Но именно такое снижение трудовых нетто-сбережений является логическим следствием роста потребительских расходов.

Конечно, приведенное рассмотрение упрощено, но оно демонстрирует, что о влиянии не реинвестированной прибыли на процесс усиления неравенства и обнищания бедных домохозяйств можно судить по величине трудовых сбережений (разнице между совокупными нетто-сбережениями домохозяйств и не реинвестированной прибылью). Если эта разница близка к нулю или отрицательна, это свидетельствует об усилении негативных тенденций, связанных с усилением неравенства (и с ростом риска банкротства

бедных домохозяйств). Статистические данные США, Великобритании и Японии демонстрируют, что как раз такие, усиливающие неравенство, тенденции имеют место в этих экономиках начиная с 1990-2000х годов (см. Рисунки 3.1-3.3 ниже). Графики демонстрируют резкое снижение трудовых нетто-сбережений (разницы между нетто-сбережениями и не реинвестированной прибылью).

Мелкий пунктир на графиках – частные нетто-сбережения; крупный пунктир – не реинвестированная прибыль; сплошная линия – разница между нетто-сбережениями и нераспределенной прибылью (трудовые нетто-сбережения). Все величины – относительно ВВП.

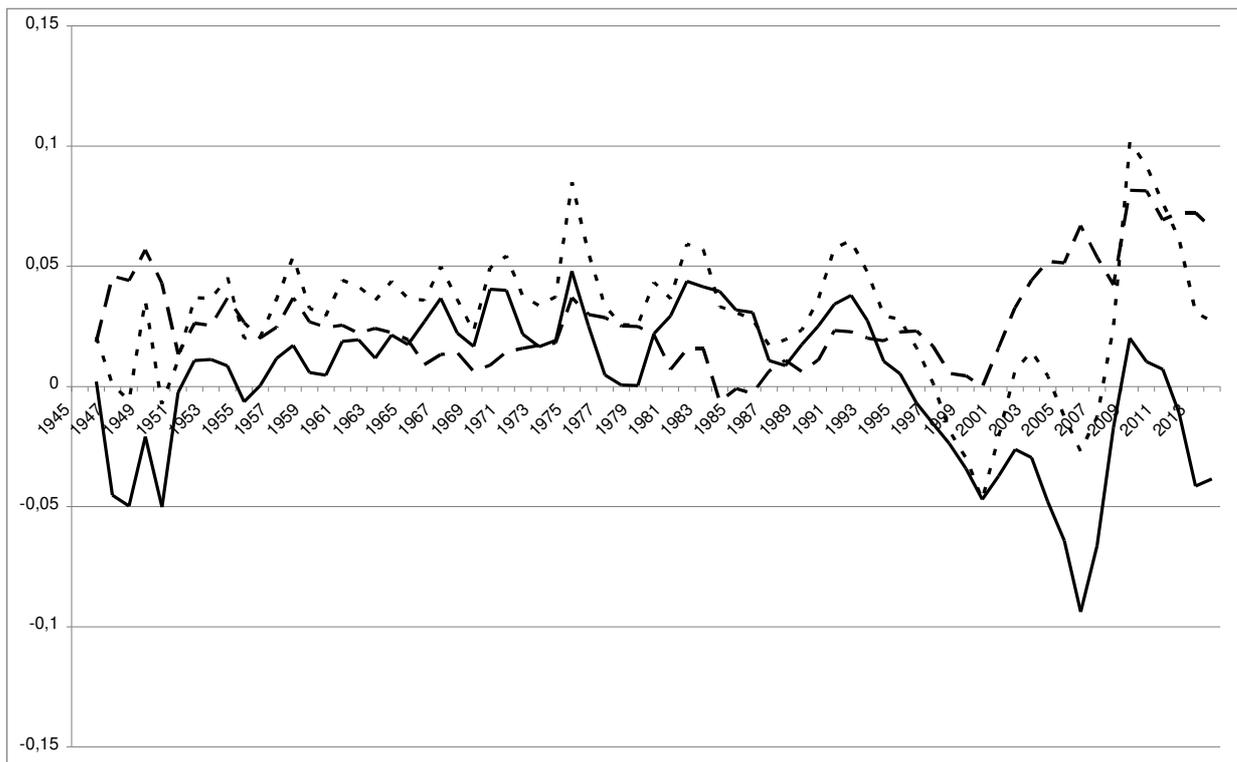


Рис 3.1 США



Рис 3.2 Великобритания



Рис 3.3 Япония

3.4. Кризис

Подведем итог. В развитой экономике желание капиталистов во что бы то ни стало максимизировать прибыль неизбежно приводит к неравенству и потенциальному банкротству наименее обеспеченных, дефициту бюджета и растущему госдолгу; к возникновению и росту избыточного капитала; а иногда – и к дефициту внешней торговли.

В развитых странах в последний период времени (20-30 лет, особенно последние 15) наблюдается во многом сходная динамика, фундаментальной причиной которой является стремление капиталистов увеличить прибыль. Проиллюстрируем сказанное на примере США.

Для достижения цели – максимизации прибыли (точнее – ее доли прибыли в совокупном доходе), используется метод стимулирования потребительского спроса и увеличения доли потребления домохозяйств. Для подпитки их платежеспособного спроса наращивается государственное целевое субсидирование. Итак:

-Рост государственных субсидий Tg/Y – причина (увеличилась с 1985 по 2014г на 5-6 % ВВП, Таблица 2.1);

-Рост доли потребления C/Y (увеличилась на 5.8% ВВП, Таблица 2.2) – следствие, которое позволяет капиталистам достичь цели – нарастить долю прибыли (прежде всего, не реинвестированной) $(Prof-I)/Y$ (на 4-7% ВВП, Таблица 3).

-Рост дефицита государственного бюджета $(G-(T-Tg))/Y$ (до -9% ВВП Таблица 3) неизбежен для компенсации выросшей доли не реинвестированной прибыли. При этом рост финансовых активов капиталистов происходит за счет роста госдолга (эмиссии гособлигаций).

-Кроме того, снижение чистого экспорта $(Ex-Im)/Y$ (ниже минус 3% ВВП) – расплата за возросшую долю потребления.

-Разница между рыночным процентом (доходностью ценных бумаг) и доходностью гособлигаций обуславливает появление избыточных (ничем не обеспеченных) финансовых активов и формирование финансовых пузырей и пирамид (Рис 2). При этом резко растет и совокупный объем финансовых активов (Таблица 2.3), в т.ч. за счет снижения базовых ставок процента в развитых странах в 2000х.

-Погоня за прибылью приводит и к усилению неравенства. Усиление неравенства характеризуется снижением трудовых сбережений домохозяйств (которые почти равны нетто-сбережениям пролетариев) - разницы между нетто-сбережениями домохозяйств и не реинвестированной прибылью. Эта разница снизилась с 0 до -5% в кризисный период (Таблица 3).

Рост внешнеэкономического и государственного долга, появление избыточных финансовых активов, рост неравенства – это цена, которую приходится платить американскому обществу за достижение капиталистами поставленной цели (увеличения прибыли). Эти факторы не способствуют устойчивости экономики США.

Анализ экономик Великобритании и Японии демонстрирует некоторые отличия от «американского» пути. Например, рост субсидий в этих странах не является целевым (в

большей степени такой рост – следствие социальной политики и старения населения) и поэтому не сопровождается таким масштабным ростом доли потребления. Поэтому чистый экспорт в этих странах не снижается значительно.

Но главные особенности предкризисного (и в некоторой степени – посткризисного) периода являются общими. Это, прежде всего - рост не реинвестированной прибыли. Компенсируется такой рост ростом дефицита государственного бюджета - тоже общая черта всех трех рассматриваемых экономик. Следствие – появление избыточных финансовых активов и формирование финансовых пузырей и пирамид. Во всех рассматриваемых развитых экономиках снижаются «трудовые» сбережения домохозяйств, что способствует усилению неравенства в богатстве и доходах домохозяйств. Впрочем, этот негативный фактор имеет различный вес для различных экономик: весьма значителен в США, меньше – в Великобритании и очень слабый – для Японии (см. Рис 3.1-3.3). Причиной последних различий, по-видимому, является различная «базовая» (психологически обусловленная традиционными ценностями того или иного общества) склонность к сбережениям в различных странах. Интересно, что большая «базовая» склонность к сбережениям в Японии, на развитом этапе уже не является безусловно «позитивным» фактором. Хотя это свойство в значительной степени предотвращает обнищание наихуднейших домохозяйств при росте не реинвестированной прибыли (так как трудовые нетто-сбережения домохозяйств остаются положительными), однако оно (свойство) провоцирует очень низкий процент, избыточные инвестиции и динамическую неэффективность (подробнее – в приложении С).

ТАБЛИЦА 2.1 Субсидии домохозяйствам со стороны государства Тг/У

Страна/Год	1985	1990	1995	2005	2010	2014	Прирост
США	0.94	0.97	0.114	0.115	0.154	0.144	0.05-0.06
Великобритания		13.4	17.7	16.4	19.3	18.4	0.05-0.06
Япония			11.3	15.7	19.2	20.1	0.088

ТАБЛИЦА 2.2 Потребление С/У

Страна/Год	1985	1990	1995	2005	2010	2014	Прирост
США	0.626	0.64	0.65	0.672	0.682	0.684	0.058
Великобритания		0.587	0.615	0.641	0.646	0.647	0.06
Япония			0.554	0.578	0.592	0.607	0.053

Таблицы демонстрируют похожую тенденцию для исследуемых 3х экономик. Прирост доли субсидирования соответствует (ориентировочно) приросту доли потребления.

ТАБЛИЦА 2.3 Совокупный объем финансовых активов к ВВП

Страна/Год	1950	1978	1987	1994	2002	2008	2014
США	4.52	5.14	6.36	6.91	8.73	10.03	11.7
Великобритания			7.11	9.92	10.51	19.87	16.4
Япония		5.14	7.96	9.92	11.15	11.15	14.26

ТАБЛИЦА3 Динамика средних значений переменных в США, Великобритании и Японии (переменная/ВВП)

Переменная (США)/Период	1992-1999	2000-2008	2008-2014
Прибыль корпораций с дивидендами	0.129	0.147	0.172
Инвестиции корпораций	0.112	0.107	0.099
Не реинвестированная прибыль	0.017	0.04	0.074
Трудовые частные нетто-сбережения	0	-0.048	-0.009
Профицит государственного бюджета	-0.033	-0.038	-0.089
Внешнеэкономическое сальдо (чистый экспорт)	-0.013	-0.046	-0.033
Переменная (Великобритания)/Период	1992-1999	2000-2008	2008-2014
Прибыль корпораций с дивидендами	0.142	0.138	0.145
Инвестиции корпораций	0.131	0.105	0.085
Не реинвестированная прибыль	0.011	0.033	0.06
Трудовые частные нетто-сбережения	0.014	-0.034	-0.017
Профицит государственного бюджета	-0.038	-0.025	-0.08
Внешнеэкономическое сальдо (чистый экспорт)	-0.01	-0.022	-0.034
Переменная (Япония)/Период	1975-1999	2000-2008	2009-2014
Прибыль корпораций с дивидендами	0.135	0.216	0.229

Инвестиции корпораций	0.158	0.146	0.142
Не реинвестированная прибыль	-0.023	0.069	0.087
Трудовые частные нетто-сбережения	0.064	0.008	0.012
Профицит государственного бюджета	-0.026	-0.05	-0.082
Внешнеэкономическое сальдо (чистый экспорт)	0.017	0.032	0.018

4. ВЫВОДЫ РАЗДЕЛА I

Одной из задач экономики является анализ потоков: продукции, доходов, расходов и пр. Потоки должны быть непрерывны. Непрерывность потоков подразумевает итоговое равенство между агрегированными величинами со стороны спроса и со стороны предложения: доходами и расходами, сбережениями и инвестициями и проч. Приведенное утверждение также является следствием бухгалтерского равенства совокупных доходов и расходов.

Требование соразмерности между соответствующими величинами со стороны спроса и предложения накладывает некоторые ограничения на экономический рост. Для ускоренного роста производительности труда и совокупного выпуска в развитой экономике недостаточно наличия благоприятных факторов только со стороны предложения (быстрый технологический прогресс). Кроме этого, необходим ускоренный рост совокупного (в т.ч. потребительского) спроса. Необходим ускоренный рост заработной платы, без которого внедрение новых дорогих технологий не оправдано экономически. Необходимо также решить проблему высвобождающейся (в результате роста производительности труда) рабочей силы; как правило, излишний труд находит применение благодаря развитию сферы услуг. Слабость указанных факторов со стороны спроса в развитых экономиках (относительно медленный рост потребительского спроса и заработной платы) позволяет объяснить наблюдаемый медленный рост производительности труда и совокупного выпуска в таких экономиках.

Крайне важным является соответствие друг другу и некоторым другим переменных со стороны спроса (доходов) и предложения (расходов). Имеется в виду прибыль и инвестиции. Взаимосвязь между прибылью и инвестициями является центральной темой представленной работы. Эта взаимосвязь в случае равновесного долговременного роста эквивалентна взаимосвязи между продуктом капитала и темпом роста. Такие взаимосвязи рассматривались и ранее, как при рассмотрении Золотого правила Фелпса, так и в посткейнсианских моделях Калдора–Пазинетти. В представленной работе аргументируется вывод, что для этой пары величин (прибыль-инвестиции) отсутствует однозначно идентифицируемые «причина» и «следствие»: прибыль и инвестиции самосогласованны в том смысле, что изменение одной из них, обусловленное какими-либо внешними факторами, автоматически влечет за собой изменение другой (в ту же сторону).

Самосогласованность между прибылью и инвестициями можно пояснить, отталкиваясь от равенства сбережений и инвестиций, и исходя из «родственной» связи между прибылью и сбережениями. Для бизнес-сектора, например, понятия прибыли и сбережений равнозначны. Для других секторов понятие прибыли, как правило, не употребляется, при этом такой же смысл имеют сбережения (та часть дохода, которая превышает потребление и идет на пополнение собственного капитала). В современной статистике в качестве универсального термина, обозначающего прирост богатства (в т.ч. и для бизнес-сектора) все чаще применяется именно термин «сбережения».

Кроме самосогласованности между прибылью и инвестициями, в предыдущей Части 3 обоснован тезис о том, что эти две величины (валовые) не должны сильно отличаться друг от друга для развитых экономик (хотя их равенство – Золотое правило – не является обязательным). Поскольку прибыль в широком смысле соответствует сбережениям соответствующего сектора, то тезис «прибыль не должна сильно отличаться от инвестиций» в широком смысле эквивалентен тезису «сбережения не должны сильно отличаться от инвестиций» для любого сектора. Последний тезис примиряет классический и кейнссанский подход к сбережениям. Классики считали, что сбережения должны быть большими, подразумевая, что большие сбережения являются предтечей и источником финансирования больших инвестиций. Кейнс, в свою очередь, чувствовал вред не реинвестированной прибыли (сбережений), и поэтому был против излишних сбережений. Истина как обычно посередине: большие сбережения (прибыль) хороши, когда их есть куда реинвестировать в реальном секторе экономики; если же инвестиции ограничены, то большие сбережения (большая не реинвестированная прибыль) наоборот, являются дестабилизирующим фактором. Сбережений должно быть ровно столько, сколько нужно инвестиций.

Представленная модель декларирует, что темп роста совокупного потребительского спроса в развитой экономике ограничен, а значит ограничен темп роста совокупного выпуска и размер инвестиций (уравнение Харрод-Домара). Если инвестиции и прибыль связаны, то ограничение первой величины означает ограничение второй. Но ограниченность прибыли, как правило, не устраивает капиталистов.

Вслед за посткейнссанцами и марксистами, в модели считается, что движущей силой экономического роста является стремление капиталистов получить максимум прибыли. При этом полученную прибыль капиталисты стремятся реинвестировать, чтобы впоследствии заработать еще больше. В развитой экономике это стремление ограничивается низким темпом роста совокупного спроса, избыточные инвестиции приводят к циклам кризисов перепроизводства. Опасность нестабильности, когда не вся прибыль реинвестируется, видели еще Маркс, Люксембург, Калески.

Но он (капитализм) постоянно проявляет гибкость и пытается найти способы увеличения прибыли, увеличивая не реинвестированную ее часть. Не реинвестированная прибыль капиталистов означает их положительные нетто-финансовые сбережения. Поскольку совокупные сбережения и инвестиции равны, то совокупные нетто-финансовые сбережения должны равняться нулю. То есть, положительные нетто-финансовые сбережения капиталистов автоматически означают отрицательные нетто-финансовые сбережения какого-то другого сектора. Логика и статистика (см. Часть 3) показывают, что в развитой экономике наблюдается тенденция кредитования государства со стороны частного сектора. Но такие заимствования, за редким исключением (например, эмиссия денег государством в растущей экономике) бессмысленны. Государство – это тоже часть

общества, часть национальной экономической системы. Постоянно кредитуя его, в значительных размерах, домохозяйства вряд ли когда-нибудь получают свои средства обратно. Следствием такой тенденции является рост дефицита бюджета, следствием которого (кроме очевидного роста госдолга) является генерация не обеспеченных финансовых активов с формированием финансовых пузырей и пирамид. Следствием большой не реинвестированной прибыли является также усиление неравенства между домохозяйствами с угрозой банкротства домохозяйств-пролетариев.

Таким образом, большая не реинвестированная прибыль является фактором неустойчивости развитых экономик и может быть причиной глобального финансового кризиса за счет:

- (а) растущего долга бедных домохозяйств - пролетариев и сопутствующие сложности в обслуживании их кредитов;
- (б) финансовых пузырей за счет избыточных и необеспеченных нетто-накоплений богатых домохозяйств;
- (в) растущий дефицит бюджета и государственный (иногда - и национальный) долг.

К сожалению, кризис, хотя и является «корректирующим» процессом, не влечет за собой возврат статус-кво, то есть снижение избыточных финансовых активов богатых и долгов бедных, большой внешнеэкономической и государственной задолженности. Кризис «приводит в соответствие» лишь темп роста агрегированного выпуска; его избыточный предкризисный рост компенсируется кризисным и посткризисным замедлением. При этом прибыли капиталистов могут даже вырасти, неравенство в накопленном богатстве не снижается, а даже иногда возрастает. Действительно, опыт показывает, что кризис бьет в первую очередь и с большей силой по малообеспеченной части домохозяйств.

В свете вышеизложенного не внушает оптимизма посткризисная (после 2008г) ситуация в экономике США. Кризис оказался выгоден капиталистам, и послужил ухудшению положения необеспеченных домохозяйств. Значительная часть государственной помощи, обусловившей громадный дефицит бюджета, увеличила в результате прибыль бизнеса. Крайне высокий уровень потребления не снизился, как и уровень субсидирования домохозяйств со стороны государства. Зато понизился уровень трудовых доходов (зарплаты). В результате в кризисные и посткризисные годы в США как прибыль, так и не реинвестированная ее часть (относительно ВВП) не снизилась, а даже выросла. Разница между величиной не реинвестированной прибыли и величиной нетто-сбережений домохозяйств остается большой, что приводит к дальнейшему усилению долговой нагрузки на малообеспеченные домохозяйства.

Приложение А

Прибыльность различных технологий в зависимости от уровня заработной платы.

Уровень заработной платы для конкретной экономики связан с применяемыми в этой экономике технологиями. Высокий уровень заработной платы подразумевает применение высокопроизводительных технологий, даже если они являются более дорогими. Низкая зарплата предполагает дешевые (и поэтому низко-производительные) основные средства.

Рассмотрим две страны с существенно отличающимися уровнями заработной платы: «бедную» страну А, в которой зарплата w составляет \$5,000 на работника, и «богатую» страну В с заработной платой \$10,000 на работника. Обе страны производят один и тот же товар (реализуемый по стоимости \$1 за единицу), при этом может быть использовано две различных технологии. Низко-производительная технология 1 использует оборудование стоимостью $K_1 = 20000$ долларов, используя которое один работник производит $Q_1 = 10\ 000$ единиц товара за заданный промежуток времени.

Высокопроизводительное оборудование для технологии 2 стоит $K_2 = 100\ 000$ долларов, и один работник может произвести на нем $Q_2 = 20\ 000$ единиц товара за тот же промежуток времени. Все остальные производственные ресурсы считаем бесплатными. Рынки глобализированы, и одинаковое оборудование и товары имеют одинаковые цены в разных странах. Продукт капитала рассчитывается как отношение прибыли к капиталу, $r = (Q - w)/K$. Результаты расчета представлены в Таблице А1:

Table A1 Продукт капитала, r , расчет.

	w	Q_1	Q_2	K_1	K_2	r_1	r_2
А	5000	10000	20000	20000	100000	0.25	0.15
В	10000	10000	20000	20000	100000	0	0.10

Результаты, приведенные в таблице, подтверждают высказанные выше в данном приложении аргументы: Поскольку собственники в обеих экономиках будут стремиться максимизировать продукт капитала, низко-производительная дешевая технология 1 будет использована в «бедной» стране А, а высокопроизводительная дорогая технология 2 – в «богатой» стране В, т.е. используемая технология сильно зависит от номинального уровня заработной платы.

Приложение В Вывод Уравнения (1) для равновесного пути.

Здесь не используется никаких фундаментальных допущений, поэтому полученное в результате уравнение следует трактовать так: если средние значения любых 2х (из 3х), величин в Уравнении 1 неизменны, то третья величина будет стремиться к расчетному значению, определяемому этим уравнением. В результате все три величины окажутся стабильны, и рост экономики будет считаться равновесным. Вопрос о единственности и устойчивости равновесного пути сводится к вопросу о том, какие две величины являются экзогенными и о причинах их стабильности на определенном историческом этапе.

Пусть значение агрегированного выпуска Y растет постоянными темпами g^* , начиная с момента времени $t = T$: $Y(t) = Y_0 \exp(g^*(t - T))$ где Y_0 – это начальный уровень выпуска. Обозначим накопленный запас определенного типа актива, j , как K_j . Пусть доля (усредненная) совокупного выпуска, инвестируемая в активы типа j ($s_j^* \equiv I_j(t)/Y(t)$), постоянна, тогда, учитывая амортизацию (с коэффициентом δ_j) получим

$$K_j(t + \Delta t) = K_j(t)(1 - \delta_j) + s_j^* Y(t) \Delta t,$$

Тогда, если $\Delta t \rightarrow 0$

$$dK_j(t) / dt = s_j^* Y(t) - \delta_j K_j(t)$$

Применяя замену переменных $X(t) = K_j(t)/Y(t)$ и дифференцируя $X(t)$, получим

$$dX / dt = (1/Y) dK_j(t)/dt - (K_j/Y^2) dY / dt = (1/Y) \{s_j^* Y - \delta_j K_j\} - (K_j/Y^2) g^* Y = s_j^* - K_j/Y(g^* + \delta_j)$$

или

$$dX / dt = s_j^* - (g^* + \delta_j) X$$

Решением последнего дифференциального уравнения является

$$X = s_j^* / (g^* + \delta_j) + const \times \exp(- (t - T) \times (g^* + \delta_j))$$

Для больших значений $(t - T)$ (когда $(g^* + \delta_j)(t - T) \gg 1$), второе слагаемое в правой части пренебрежимо мало, и отношение K_j/Y асимптотически стремится к

$$(K_j/Y)^* = s_j^* / (g^* + \delta_j) \quad (B.1)$$

Если имеет место предсказуемая инфляция с постоянным темпом, то необходимо учитывать переоценку запасов:

$$dK_j(t) / dt = s_j^* Y(t) - \delta_j K_j(t) + i_j K_j(t)$$

где K_j и Y учитываются по текущей стоимости, а i_j - это темп инфляции актива типа j .

Аналогично выводу Уравнения (B.1), заменив переменные $X = K_j/Y$, получим:

$$dX / dt = (1/Y) dK_j / dt - (K_j/Y^2) dY / dt = (1/Y) \{s_j^* Y - (\delta_j - i_j) K_j\} - (K_j/Y^2) (g^* + i) Y$$

где g^* это темп роста реального выпуска, а i это темп инфляции выпускаемой продукции, тогда

$$dX / dt = s_j^* - (g^* + \delta_j + i - i_j) X,$$

и

$$X = s_j^* / (g^* + \delta_j + i - i_j) + const \times \exp(- (t - T) \times (g^* + \delta_j + i - i_j))$$

Таким образом, отношение K_j/Y асимптотически стремится к

$$(K_j/Y)^* = s_j^* / \{ (g^* + \delta_j) + (i - i_j) \} \quad (B.2)$$

Если темпы инфляции выпускаемой продукции и капитала соответствующего типа равны, ($i_j = i$), тогда Уравнение (B.2) упростится до Уравнения (B.1), где Y и K_j измеряются по текущей стоимости, и g^* это темп роста реального выпуска, так же как и в Уравнении (B.1).

Вывод уравнений B.1 и B.2 использует только допущения, что величины s_j^* , i_j , i , δ_j , и g^* стабильны (постоянны или медленно меняются). Это в действительности имеет место, как минимум для развитых экономик.

Темпы роста реального выпуска g^* и доли инвестиций в выпуске s_j^* считались при выводе уравнений стабильными экзогенными факторами, в то время как соответствующая им величина $(K_j/Y)^*$ получена как результат. Легко показать, что на самом деле, экзогенными факторами могут быть любые два фактора из трех. Докажем ниже следующую гипотезу

Гипотеза: Если величины g^* и $(K_j/Y)^*$ постоянны во времени, и для $t \geq T$, $Y(t) = Y_0 \exp(g^*(t - T))$, то величина s_j^* будет стремиться к значению, определенному Уравнением (B.1).

Для простоты, рассмотрим случай без учета инфляции.

Доказательство: Действительно, если темп роста выпуска постоянный, так же как и отношение $(K_j/Y)^*$, тогда K_j будет расти тем же темпом g^* , т.е., $K_j(t) = K_{j0} \exp(g^*(t - T))$.³² Поэтому, $dK_j/dt = g^* K_j$ и уравнение

$$dK_j(t) / dt = s_j^* Y(t) - \delta_j K_j(t)$$

сведется к

$$g^* K_j(t) = s_j^* Y(t) - \delta_j K_j(t)$$

из которого следует уравнение (B.1)

$$(K_j/Y)^* = s_j^* / (g^* + \delta_j) \quad \blacksquare$$

³² Утверждение о равенстве темпов роста выпуска и агрегированного запаса капитала доказано как Теорема Узавы (Uzawa 1961a). К этой теореме исследователи возвращались позже, например Schlicht (2006), Jones and Scrimgeour (2006). Acemoglu (2008) рассмотрел более строгие условия, когда темп роста не постоянен, а только стремится к постоянной величине.

В Таблице В1 показано, что рассчитанные и наблюдаемые значения $(K_j/Y)^*$ соответствуют друг другу для трех типов капитальных активов в экономике США. В уравнении В.2 в качестве равновесных значений использованы усредненные величины. Усреднение произведено по периоду 1949 – 2011гг. Хорошее соответствие между расчетными и наблюдаемыми значениями $(K_j/Y)^*$ в Таблице В1 подтверждает возможность такой замены для прикладных расчетов.

Таблица В1 Наблюдаемые и рассчитанные с помощью Уравнения (В.2) значения $(K_j/Y)^*$.

j	Тип актива	Усредненные по периоду 1949-2011 значения						$(K_j/Y)^*$ расчет
		s_j^*	i_j	δ_j	g	i	$(K_j/Y)^*$ факт	
1	Товары длительного пользования	0.088	0.012	0.243	0.032	0.033	0.339	0.298
2	Жилая недвижимость	0.046	0.037	0.015	0.032	0.033	1.100	1.082
3	Совокупный капитал (физический)	0.192	0.028	0.039	0.032	0.033	2.896	2.504

Приложение С Сравнение прибыли и инвестиций. Золотое правило Фелпса

С.1 Золотое правило

Традиционной формулировкой Золотого правила накопления капитала является равенство

$$g^* = r^* \quad (\text{С.1})$$

Это правило было получено как ответ на вопрос об «оптимальной» (максимизирующей потребление) склонности к сбережениям для модели Солоу. Вероятно поэтому данное правило обычно ассоциируется с неоклассической моделью (Робинсон даже назвала это правило Неоклассической Теоремой). Однако на самом деле связь между Золотым правилом и неоклассическими постулатами отсутствует. Для вывода этого правила Фелпсом (Phelps, 1965) достаточно выполнения условия максимизации прибыли (когда предельный продукт капитала равен среднему, $\partial Y/\partial K = (r + \delta)$), соответствует постоянному эффекту масштаба – допущение №1 Часть 5), и соблюдения уравнения Харрод-Домара. И то и другое выполняется в случае равновесного роста. Конечно, поиск максимума потребления (Фелпсом) нельзя считать вполне строгим. Потребление является функцией не только капитала, нужно учитывать роль государства и внешнего мира. Тем не менее, Золотое правило определяет крайне интересную особую точку, и требует внимательного рассмотрения.

С.1.1. Логичность золотого правила

Действительно, равенство темпа роста выпуска и продукта капитала (Уравнение С.1) для случая равновесного роста весьма логично. Приведенные ниже гипотетические примеры показывают, что на длительном промежутке времени систематическое отклонение от Золотого правила ($g^* > r^*$ или $g^* < r^*$) в отношениях кредитор-дебитор демонстрирует «несправедливость» по отношению к одному из них (в зависимости от того, в какую сторону происходит отклонение от правила). Пренебрежем вначале для простоты несовершенством рынка капитала и инфляцией, то есть, будем считать, что существует только одна ставка доходности r^* для всех активов, которая также равна чистому продукту капитала (доходности производственного капитала). Поскольку здесь рассматривается равновесный процесс, то будем считать, что эта доходность r^* неизменна на сколь угодно длительном промежутке времени. Пусть имеет место равновесный (сбалансированный) рост экономики темпом g^* .

В первом примере рассмотрим два одинаковых домохозяйства с неограниченным временем жизни (все активы и обязательства в полном объеме передаются по наследству). Для простоты считаем, что количество домохозяйств в нашей экономике неизменно, при этом доход любого домохозяйства растет тем же темпом g^* , что и совокупный выпуск. Домохозяйства потребляют определенную неизменную часть получаемого дохода. Пусть, по каким-то причинам, в определенный момент времени произошло «отклонение»: домохозяйство-дебитор единообразно взяло в долг у домохозяйства-кредитора сумму, эквивалентную $n\%$ своего годового дохода. Кредитор на эту сумму единообразно

уменьшил свое потребление, а дебитор – увеличил. Совокупное потребление при этом не изменилось, а лишь перераспределилось, и агрегированные показатели экономики остались неизменны. В последующих периодах времени домохозяйства вернуться к своим стационарным уровням потребления. Домохозяйства условились, что начисленные проценты не будут выплачиваться и изменять стационарный уровень дохода, а будут увеличивать основную сумму долга. Вся сумма долга с начисленными процентами будет выплачена через оговоренный (очень большой) промежуток времени. Ставка процента такого заимствования должна соответствовать доходности надежных финансовых активов³³.

Заметим, что кредитор, давая займы, воздерживается от части сегодняшнего потребления в расчёте увеличить свое потребление впоследствии. Дебитор, в свою очередь, должен понимать, что потребив сегодня больше «положенного» ему уровня, ему впоследствии придется компенсировать это и пожертвовать частью потребления. То есть, оба субъекта понимают, что когда придет время расплаты, первоначальное «отклонение» должно быть воспроизведено зеркальным образом. И необслуживаемый долг (с процентами), и доход субъектов будут расти во времени экспоненциальными темпами, показатели такого роста будут r^*t , и g^*t соответственно. Если проанализировать случаи $r^* < g^*$ и $r^* > g^*$, то окажется, что итоговая сумма долга будет в первом случае ($r^* < g^*$) составлять гораздо меньше исходных п% от дохода, а во втором – значительно большую. Первый случай «несправедлив» к кредитору (он спустя длительное время сможет потребить дополнительно гораздо меньшую долю потребления, чем та, которой он изначально пожертвовал). Во втором случае ($r^* > g^*$) «обманутым» оказывается дебитор (позаимствованный и необслуживаемый небольшой долг, спустя длительный промежуток времени, вместе с процентами, может разорить должника или его наследников). Несправедливость будет очевидна, нужно лишь взять достаточно большой промежуток времени.

Во втором примере рассмотрен характерный для современных экономик случай, когда для определенного сектора доля нетто-финансовых сбережений относительно совокупного выпуска постоянна. Например, государство, имея постоянное отношение дефицита бюджета D относительно ВВП ($q^* = D/Y = const$), для его финансирования осуществляет регулярные заимствования у домохозяйств³⁴. Полученные и уплаченные проценты при этом относятся на доходы и расходы субъектов и секторов экономики. Ежегодно домохозяйства производят выкуп долговых обязательств государства на сумму дефицита бюджета $D(t) = q^*Y(t)$. При этом согласно Уравнению (В.1) из Приложения В, которое может быть применено в данном случае (с учетом того, что амортизация отсутствует для финансовых активов, т.е. $\delta = 0$), накопленный запас таких финансовых активов (обязательств государства) будет стремиться к величине K_d , определяемой уравнением

$$(K_d/Y)^* = q^*/g^*, \quad (C.2)$$

³³ Если ставка будет больше, это подразумевает недостаточную надежность дебитора, кредитор не пойдет на такой риск. Меньшая ставка процента не удовлетворит кредитора, он сможет получить большую доходность при допустимом риске.

³⁴ Ситуация гипотетическая. Домохозяйства не производят заимствования напрямую у государства.

Этот финансовый капитал будет генерировать пассивный доход домохозяйств (проценты)

$$r^*K_d(t)=(q^*Y(t))(r^*/g^*)=D(t)(r^*/g^*) \quad (C.3)$$

где r^* - доходность, в т.ч. государственного долга.

Если $r^* < g^*$, то оказывается, что

$$r^*K_d(t)=D(t)(r^*/g^*) < D(t)$$

То есть каждый раз (в бесконечной перспективе) домохозяйства вкладывают больше финансов, чем получают доход от соответствующего финансового капитала, при этом его (капитала) доля q^*/g^* в доходах не растет. Такая ситуация (соответствующая «динамической неэффективности» Фелпса) «несправедлива» по отношению к домохозяйствам, и вряд ли будет их устраивать.

Ситуация $r^* > g^*$ оказывается «несправедливой» по отношению к государству. Действительно, в этом случае его накопленные долговые обязательства также стремятся к величине, определяемой Уравнением (C.2), а выплаты – к величине, определяемой в Уравнении (C.3). Таким образом, в бесконечной перспективе государство вынуждено каждый раз платить по долгам больше, чем заимствовать ($r^*K_d(t)=D(t)(r^*/g^*) > D(t)$), то есть на обслуживание долга идут не только новые заимствования, а и часть налоговых поступлений. При этом доля долга к ВВП q^*/g^* также неизменна.

Вывод: «справедливость» торжествует, только если $r^*=g^*$, где под величиной r^* подразумевается средняя величина реальной ставки процента.

С.1.2. Наблюдаемые данные. Нарушение Золотого правила

Соблюдение Золотого правила в актуальных экономиках удобно отслеживать не путем сравнения r^* и g^* , а сопоставляя валовую прибыль и инвестиции.³⁵ Правомерность такого подхода следует из эквивалентности Уравнения (C.1) (равенство продукта капитала и темпа роста) и приведенным ниже Уравнения (C.4) (равенство прибыли и инвестиций) в случае равномерного роста:

$$I=Prof \quad (C.4)$$

Действительно, если левую и правую часть Уравнения (C.4) разделить на величину запаса капитала K , то с учетом очевидного для равновесного роста равенства $I=(g^*+\delta)K$, получим равенство $g^*+\delta=r^*+\delta$, эквивалентное уравнению (C.1)

Наблюдаемая статистика (ниже рассмотрены США, Великобритания и Япония) демонстрирует, что строго говоря, Золотое правило не соблюдается в полной мере на

³⁵ Сравнить прибыли и инвестиции в качестве критерия динамической эффективности (т.е. соблюдения Золотого правила) было предложено в работе Abel, Mankiw, Summers, and Zeckhauser (1989).

практике. Это наглядно демонстрируют Рисунки С1-С3, на которых показаны прибыль и инвестиции корпораций и их разница (не реинвестированная прибыль). Критерием несоблюдения Золотого правила является отклонение не реинвестированной прибыли от нуля. Последние десятилетия демонстрируют аномальную динамику, сходную для всех 3х рассматриваемых экономик (резкий рост не реинвестированной прибыли), это явление будет рассмотрено ниже. В «нормальный» период наблюдаются 3 различных случая. Экономика Японии демонстрирует стабильное превышение инвестиций над прибылью (отношение $I/Prof > 1$), вплоть до 1990х. То есть, инвестиции в реальном секторе экономики производились не только за счет заработанной прибыли, а и за счет нетто-сбережений домохозяйств. Большие инвестиции (благодаря большой склонности к сбережениям домохозяйств), по-видимому, способствовали бурному росту японской экономики вплоть до 1970х. Однако впоследствии, после перехода в развитое состояние (подробнее о процессе такого перехода см. подраздел 2.5), темп роста совокупного выпуска оказался ограничен в связи с ограниченностью темпа роста потребительского спроса. Поэтому часть японских инвестиций в реальный сектор оказалась избыточна, так же, как и часть введенного в эксплуатацию производственного капитала. Избыточные инвестиции и капитал в развитой экономике уже не могут ускорить рост совокупного выпуска. Избыточные производственные мощности в конкурентной среде приводят к аномальному снижению процента и к дефляции. Ситуация соответствует динамической неэффективности Фелпса, критерием которой как раз и является условие $I > Prof$ или $g > r$.

Таким образом, большая (выше единицы) величина коэффициента реинвестирования $I/Prof$ на этапе успешного развития (до 1970 в Японии) способствовала высоким темпам роста экономики. Но на развитой стадии большая величина этого коэффициента привела к негативным последствиям (динамической неэффективности). Этот пример подсказывает ответ (компромиссный) на фундаментальный вопрос: сбережения – это хорошо (классики) или плохо (Кейнс)? Большие сбережения домохозяйств в одном случае (успешного развития экономики) играют положительную роль, а в другом случае (развитая экономика) могут привести к динамической неэффективности.

Ситуация в Японии, когда $g > r$, «несправедлива» по отношению к домохозяйствам–кредиторам, осуществляющим нетто-накопления. В условиях крайне низкой ставки процента их депозиты обесцениваются с течением времени относительно дохода. Причинами такого «нелогичного» поведения домохозяйств (избыточные сбережения), по-видимому, являются специфические поведенческие особенности японского общества.

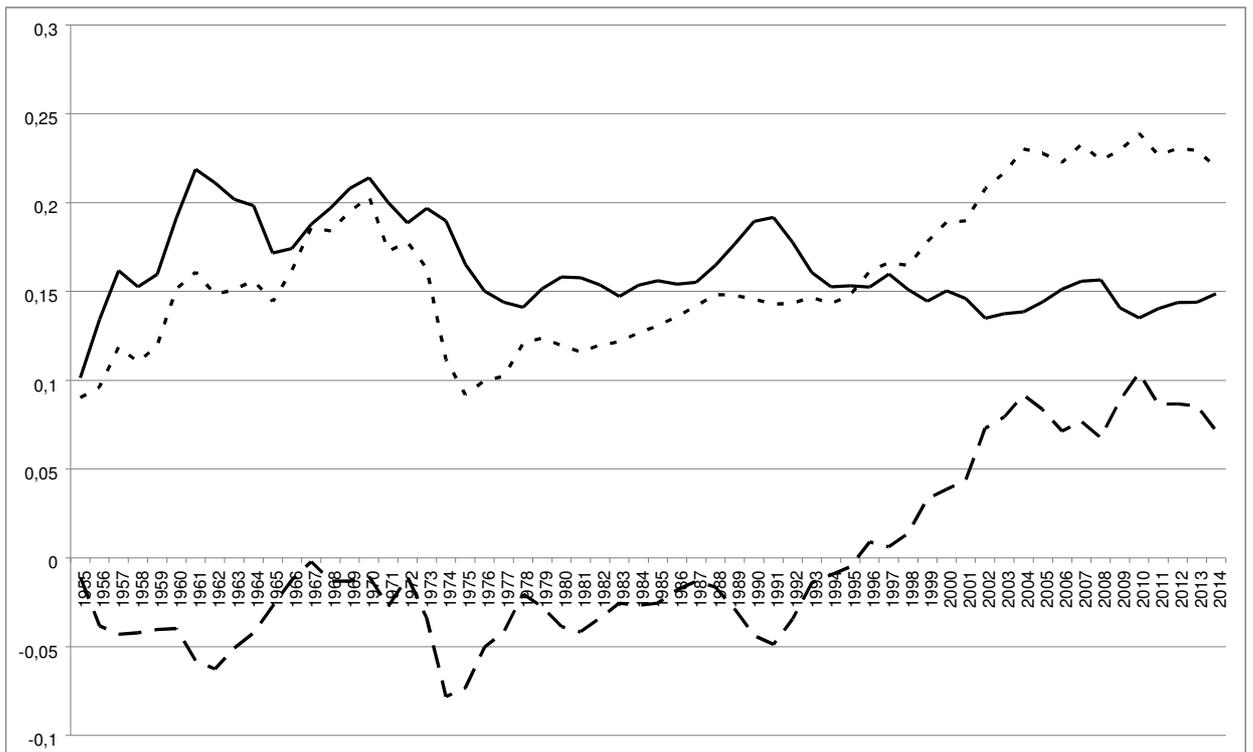


Рисунок С1 Япония

На рисунках С1-С3 сплошная линия – валовые инвестиции, мелкий пунктир – валовая прибыль до распределения (с дивидендами), крупный пунктир – их разница (не реинвестированная прибыль). Все величины – относительно ВВП.

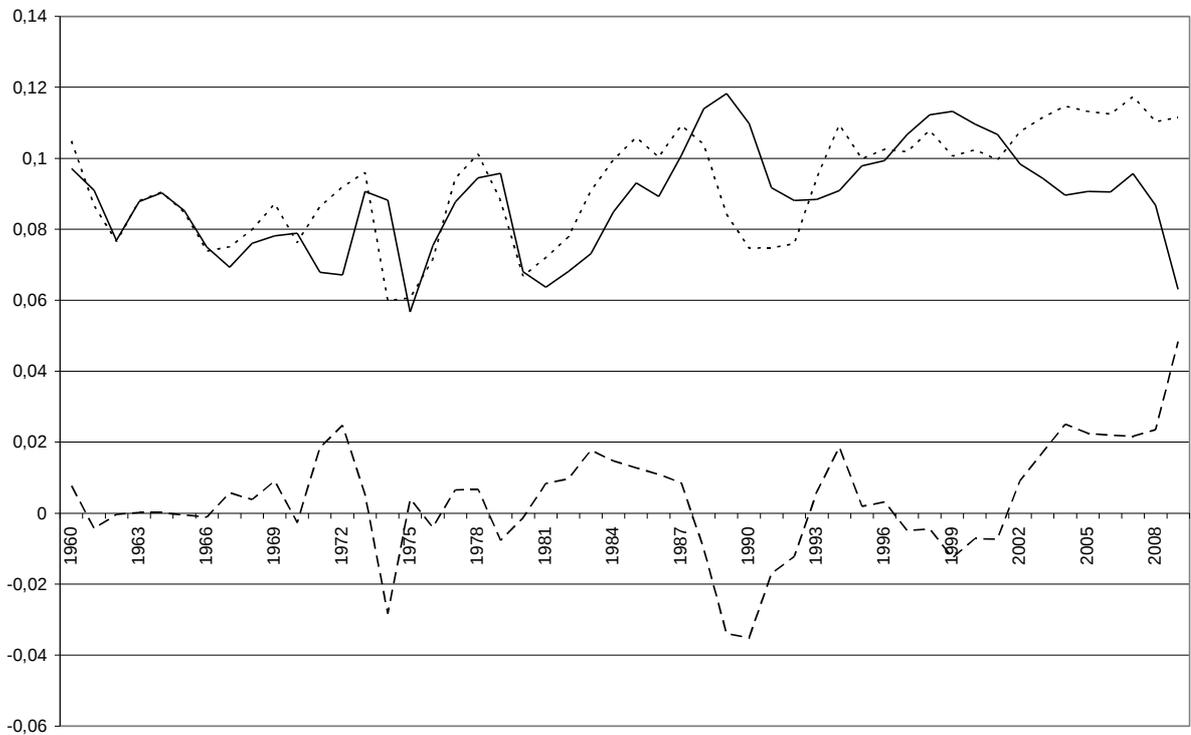


Рисунок С2 Великобритания

Экономика Великобритании демонстрирует переменную динамику с нулевым средним значением не реинвестированной прибыли, вплоть до 2000х. То есть, для этой экономики Золотое правило соблюдалось для «нормального» периода.

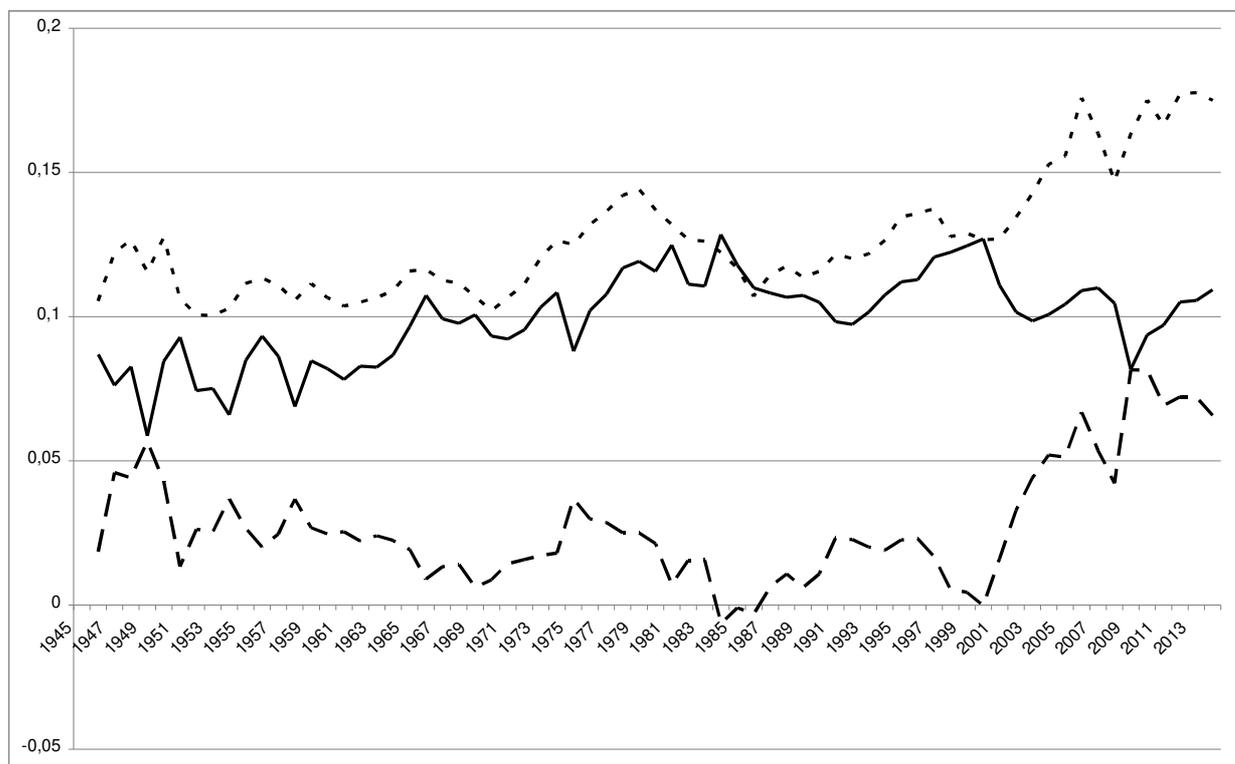


Рисунок С3 США

В США наблюдается ситуация, противоположная японской. Американская прибыль стабильно превышает инвестиции $Prof > I$, $r > g$. Не реинвестированная прибыль положительна.

С.1.3. Причины отклонений от Золотого правила и их ограниченность

В настоящее время отклонение от Золотого правила, когда $r > g$, большинство экономистов считает нормальным явлением, в т.ч. в долгосрочной перспективе. Однако, согласно вышеприведенным (С.1.1.) рассуждениям, такая ситуация «несправедлива» по отношению к дебитору (должнику). Необслуживаемый долг будет расти во времени относительно дохода, что должно привести к потенциальному банкротству должника. Однако оказывается, что фактически это не так: Золотое правило нарушается, а несправедливости нет. Противоречие в данном случае только кажущееся, оно является следствием несовершенства рынка капитала. Когда мы говорим об отношениях дебитора и кредитора, мы подразумеваем, как правило, ставку доходности соответствующую надежным активам («реальная ставка процента»). Действительно, эта величина составляет в среднем те же 2,5-3% (см. например доходность облигаций: Barro, R.J & Jose F. Ursua, J.F., 2008), Таблица 5), что соответствует темпам роста. Вложения же в реальную экономику сопряжены с более высоким уровнем риска, соответственно доходность по ним будет существенно выше. Таким образом, продукт капитала может, не нарушая

«справедливости», превышать реальную ставку процента из-за повышенных рисков инвестирования в реальную экономику. Но размеры такого превышения ограничены размерами соответствующей премии за риск.

Превышение продукта капитала над темпом роста совокупного выпуска эквивалентно превышению прибыли над инвестициями. Утверждение об ограниченности разницы между r и g эквивалентно утверждению об ограниченности не реинвестированной прибыли. В Части 3 (Кризис) показано, что большая разница между прибылью и инвестициями (не реинвестированная прибыль) привносит и усиливает (в большей или меньшей степени для различных стран) факторы неустойчивости в экономике, такие как: рост дефицита бюджета и госдолга; формирование избыточных (ничем не обеспеченных) финансовых активов, финансовых пузырей и пирамид; усиление неравенства сопряженное с ростом долгов бедных домохозяйств с перспективой их банкротства. Значительное отклонение от Золотого правила (большая не реинвестированная прибыль), наблюдаемое в последние десятилетия (аномальный период, см. графики С1-С3 после 2000г.) может являться причиной глобального финансового кризиса 2007-2008.

Графики демонстрируют, что валовые значения прибыли и инвестиций отличаются незначительно и для нормального периода. Средние значения этих величин показаны в таблице ниже.

Таблица С1

Страна	Период времени (нормальный)	Среднее ($Prof-I$)/ Y	Среднее $s_c = I/Prof$
Япония	1955-1993	-0.033	1.26
Великобритания	1960-2000	0.0004	1.004
США	1946-1999	0.02	0.83

ПРИЛОЖЕНИЕ D Неэффективность попыток ускорения роста совокупного выпуска путем искусственного стимулирования потребительского спроса

В современных развитых экономиках для ускорения роста зачастую стимулируется потребительский спрос, и его доля C/Y растет в большей или в меньшей степени в последние десятилетия. Интуитивно кажется, что дополнительный рост потребления должен вызвать дополнительный рост совокупного выпуска, то есть ускорить рост последнего. Однако, статистические данные не подтверждают этот тезис, устойчивое ускорение роста не наблюдается в развитых странах. Ниже проанализированы возможные причины этого. Рассмотрены два распространенных варианта искусственного стимулирования потребления. Один вариант – адресное кредитование под конкретные покупки товаров, услуг, образования и проч. С одной стороны, стимулируется рост потребления, с другой – под такой рост обеспечивается покупательная способность населения. Другой вариант заключается в стимулировании роста платежеспособного

спроса домохозяйств с помощью растущих государственных субсидий. При этом может одновременно расти объем предоставляемых услуг определенного вида (как правило, монопольного характера), от которых сложно отказаться. Причем оплата (как минимум их части) может происходить через субсидирование со стороны государства. В США, например, таким образом растет доля страховых медицинских услуг.³⁶

D.1. Рассмотрим вначале «традиционный» способ нарастить потребление - за счет дополнительного кредитования. Пусть в рассматриваемой развитой экономике агрегированные величины выпуска, потребления, инвестиций и госрасходов растут постоянным темпом (имеет место равновесный тренд). Причем единый темп роста ограничен темпом роста потребительского спроса, этот тезис обсуждался в Части 3. Допустим, среднестатистическая семья смогла бы себе позволить (без дополнительных стимулирующих мер) крупную покупку определенного товара или услуги только в следующем $(n+1)$ м году, или еще позже. Но, дополнительно получив кредит, они смогут осуществить эту покупку в текущем n -ном году. Следовательно, потребительский спрос, а значит, и потребление, и ВВП в текущем году вырастут дополнительно (относительно тренда) за счет стимулирующих мер. Дополнительный рост совокупных расходов подразумевает дополнительный рост совокупных доходов, в т.ч. заработной платы и прибыли. Принципиально важным обстоятельством является то, что в рассматриваемом случае дополнительный рост доходов домохозяйств будет меньше, чем размер изначального дополнительного кредитования (равный дополнительному потреблению). Этот вывод нагляднее всего вытекает из того, что рост потребления сопровождается ростом импорта. Только часть дополнительного потребления обеспечивается ростом внутреннего выпуска (ВВП), оставшаяся часть обеспечится импортом. Импортированная же часть товаров и услуг не увеличивает добавленную стоимость, в т.ч. зарплату и прибыль. Поэтому домохозяйства получают в качестве дохода меньше, чем дополнительно потребят. Они не смогут за счет дополнительных доходов вернуть в полном объеме взятый дополнительный кредит, их долг возрастет.

Если в следующем году прекратить дополнительное стимулирование (кредитование), то домохозяйствам придется отдавать долги. Сумма, израсходованная на потребление, снизится за счет возврата долга, срок платежа по которому примем равным году. Это снизит платежеспособный потребительский спрос, потребление, прибыль и рост ВВП в $(n+1)$ м году ниже равновесного тренда, затем все вернется в исходное состояние. Возврат к исходному равновесному тренду может продолжаться дольше года, но это не меняет сути – первоначальное ускорение роста и дополнительный рост прибыли в результате стимулирующих мер в n -ном году сменится впоследствии замедлением роста и снижением прибыли в отсутствие дополнительных стимулирующих мер.

Итак, выдача разового дополнительного кредита приведет к разовому росту потребления и совокупного выпуска, а затем к аналогичному разовому их падению (относительно исходного равновесного тренда). Чтобы потребление в $(n+1)$ году не снизилось (относительно исходного тренда), в этом году нужно будет дать новый кредит

³⁶ Рост государственного субсидирования не обязательно должен быть «целевой», это может происходить за счет роста доли пенсий, например.

домохозяйствам, для покрытия старого. Но в этом случае в $(n+1)$ м году нам удастся лишь удержаться на уровне исходного тренда. Дополнительного (кредитного) источника финансирования не будет (старый кредит будет перекрыт новым). Поэтому темп роста совокупного спроса будет ограничен так же, как и при исходном равновесном тренде. Темп роста совокупного выпуска вернется на уровень тренда.³⁷ Чтобы сохранить ускоренный темп роста совокупного выпуска и в $(n+1)$ м году, нужно увеличить в этом году дополнительное кредитование вдвое относительно предыдущего года, и так далее. Темп роста при таком наращивании кредитования будет держаться на уровне, превышающем тренд. Однако при этом будет расти долг домохозяйств, и долг перед внешним миром. Интуитивно понятно, что домохозяйства не будут столь безумно стремиться в долговую пропасть, наращивая кредиты описанными темпами. Поэтому рассматриваемый в данном абзаце способ наращивания потребления с помощью целевого кредитования способен обеспечить лишь краткосрочное и неустойчивое ускорение роста совокупного выпуска.

D.2. Стимулирование потребления домохозяйств через государственное субсидирование (которое отдавать не нужно) происходит по-другому. Например, в США медицинские услуги предоставляются бизнесом, а значительная часть их оплаты производится через механизмы страхования, когда государство осуществляет субсидирование потребителей-домохозяйств, обеспечивая тем самым их платежеспособный спрос. Таким образом, вопрос ускоренного роста (и роста получаемой прибыли) в сфере услуг решается одновременно и со стороны спроса, и со стороны предложения.

Аналогично первому варианту будем считать, что в рассматриваемой развитой экономике имеет место равновесный тренд, и агрегированные величины выпуска, потребления, инвестиций и госрасходов растут постоянным темпом (ограниченным темпом роста потребительского спроса). Если предоставить домохозяйствам в n -ном году дополнительные субсидии со стороны государства в размере Tg , и одновременно увеличить объем «обязательных» услуг на ту же величину, то потребление домохозяйств дополнительно увеличится. Дополнительно вырастет при этом и совокупный продукт.³⁸ Если оставить в $(n+1)$ м году уровень субсидирования Tg/Y на уровне предыдущего (n -го) года, то дополнительного роста платежеспособного спроса в $(n+1)$ м году уже не будет. Поэтому рост потребления и совокупного выпуска будет иметь место в соответствии с ростом совокупного спроса на уровне равновесного тренда. Для получения дополнительной прибыли в $(n+1)$ м году нужно и в этом году повысить (относительно n -го года) объем дополнительного субсидирования Tg/Y . При этом темп роста совокупного выпуска будет держаться выше изначального равновесного тренда. Но при этом будет наращиваться объем субсидирования, что невозможно на длительном промежутке времени.

³⁷ На самом деле, ситуация будет несколько хуже за счет выплачиваемых домохозяйствами процентов по кредиту, но этот фактор мы здесь не учитываем.

³⁸ Дополнительный рост совокупного продукта подразумевает дополнительный рост совокупных доходов. Для простоты считаем, учитывая монопольный характер дополнительно предоставляемых услуг, что весь прирост совокупных доходов приходится на прирост прибыли капиталистов и не приводит к росту платежеспособного потребительского спроса. Учет дополнительного роста зарплаты усложнит рассмотрение, не меняя сути.

Поэтому, аналогично первому, 2й вариант также не обеспечивает долгосрочного устойчивого увеличения темпа роста совокупного выпуска. Для этого в обоих рассмотренных случаях пришлось бы последовательно наращивать уровень стимулирования до бесконечности.

Еще одно наглядное подтверждение полученного вывода: сумма всех долей совокупных расходов равна 1: $(C/Y + I/Y + G/Y + (Ex - Im)/Y) = 1$. Долговременное ускорение роста совокупного выпуска повлечет рост доли инвестиций I/Y согласно уравнению Харрод-Домара (при неизменном техническом соотношении K/Y). Потребление C/Y тоже растет в нашем случае. Сильное сокращение госрасходов G/Y нежелательно. Таким образом, рост потребления будет происходить в значительной степени за счет роста импорта, что опасно в длительной перспективе.

РАЗДЕЛ II. Краткосрочные процессы

5. Математическая формализация модели

Представленная модель описывает как долгосрочные, так и краткосрочные процессы, происходящие в простой двухсекторной экономике (домохозяйства и бизнес) с совершенной конкуренцией. Долгосрочный тренд в модели рассматривается как медленно меняющаяся компонента краткосрочной динамики. Текущие значения агрегированных величин капитала K , труда L (или капиталовооруженности $k = K/L$ для интенсивной формы уравнений); доли инвестиций в выпуске s ; а также заработной платы w могут меняться во времени. В то же время средние (отмеченные звездочкой) значения величин отношения капитала к выпуску $(K/Y)^*$, темпа роста совокупного выпуска g^* и доли инвестиций s^* , достаточно стабильны, что обеспечивает постоянство тренда для растущей экономики.

Долгосрочный процесс равновесного роста рассмотрен в Разделе I представленной работы, он описывается уравнением Харрод-Домара (Уравнение 1). А в данном разделе рассматриваются краткосрочные процессы (например, бизнес-циклы), когда имеют место отклонения от тренда (систематические отклонения могут являться причиной изменения тренда).

Относительно Раздела I здесь использована дополнительная математическая формализация (три пункта ниже). Используемые допущения не противоречат логике Раздела I, и зачастую являются следствиями этой логики. Таким образом, и долгосрочный рост в Разделе I, и краткосрочные процессы в Разделе II рассматриваются на основании единого подхода, что свидетельствует об универсальности применяемой модели.

Текущие значения величин k , s , и заработной платы w рассматриваются как взаимно независимые переменные³⁹, которые могут меняться во времени и которые определяют «состояние» системы и совокупный выпуск. Переменные, имеющие размерность стоимости (выпуск, заработная плата, прибыль, инвестиции и пр.), измеряются по

³⁹ В подтверждение их линейной независимости в приложении F приведены коэффициенты корреляции (имеющие низкое значение) для временных серий этих переменных для США.

текущей денежной стоимости (соответствующей балансовой стоимости). Модель учитывает амортизацию с постоянным коэффициентом δ .

Математическая формализация включает следующие допущения (гипотезы):

(№1) Предполагается постоянный эффект масштаба (однородность со степенью 1 зависимости выпуска от факторов производства: если количества капитала и труда удвоить, то выпуск должен удвоиться),

$$Y(aK, aL) = aY(K, L),$$

Функциональная зависимость между выпуском и факторами производства может быть записана в тривиальной форме как бухгалтерское равенство объема выпуска и затрат на производство, $Y(K, L) = wL + (r + \delta)K$. Поэтому, согласно теореме Эйлера, равенство предельных продуктов факторов производства и их «цен» является необходимым и достаточным условием однородности со степенью 1 функции выпуска Y :

$$\partial Y(K, L) / \partial K = (r + \delta); \quad \partial Y(K, L) / \partial L = w \quad (8)$$

Если имеет место однородность со степенью 1, функцию выпуска можно выразить в интенсивной форме, $y = y(k)$, где $y = Y/L$; $k = K/L$, при этом Уравнение (8) можно переписать

$$\partial y(k) / \partial k = (r + \delta) \quad (8i)$$

где $(r + \delta)$ – «средний» продукт капитала (производственного), или его «цена», а $\partial y(k) / \partial k$ – предельный продукт капитала (доходность новых инвестиций).

Уравнения (8) и (8i) являются условием максимизации прибыли. В этом случае, как собственники труда, так и собственники капитала получают в качестве оплаты за используемые ресурсы в точности предельный продукт. В представленной модели считается, что стремление к максимизации прибыли является основным двигателем экономического развития в конкурентной капиталистической экономике. Поэтому Допущение №1, которое соответствует условию максимизации прибыли, и эквивалентно постоянному эффекту масштаба, является вполне уместным.

Снижающаяся отдача капитала заранее не предполагается, так же как и другие условия Инады (Inada, 1963).

(№2) Ключевой гипотезой Раздела II является прямая пропорциональность между инвестициями I и прибылью $Prof$, ($Prof = (r + \delta)K$), для краткосрочных процессов (колебаний вдоль тренда - бизнес-циклов, и переходных процессов от одного равновесного пути к другому).

$$I = s_c Prof \quad (9)$$

Эта гипотеза является математической аппроксимацией выводов, полученных в Разделе I. Было показано, что: во-первых, величины (валовые) прибыли и инвестиций имеют прямую зависимость и самосогласованны; во-вторых, эти величины не должны значительно отличаться друг от друга. Поэтому вполне логичным выглядит предположение о том, что отношение инвестиций к прибыли (обозначенное здесь s_c) неизменно. Коэффициент пропорциональности s_c , строго говоря, не является «мировой

константой», и может отличаться как для разных экономик, так и для разных периодов времени. Тем не менее, обоснованность утверждения о его постоянстве (и о пропорциональности валовых инвестиций и прибыли) для достаточно длительных промежутков времени подтверждаются статистическими данными экономик США, Великобритании и Японии (см. Приложение С).

На стадии равновесного роста Уравнение (9) может быть преобразовано:

$$(r^* + \delta) = (g^* + \delta) / s_c \quad (10)$$

Действительно, если левую и правую часть Уравнения (10) умножить на величину запаса капитала K , то с учетом очевидного для равновесного роста равенства $I = (g^* + \delta)K$, получим Уравнение (9).

Уравнение (10) является формулировкой (с учетом амортизации) Теоремы Пазинетти (Pasinetti, 1962).

Несмотря на одинаковую математическую формулировку, смысл этой теоремы не вполне совпадает со смыслом гипотезы №2 представленной модели. Ниже рассматривается этот аспект и уточняется трактовка коэффициента пропорциональности s_c ⁴⁰.

Различия между гипотезой №2 и ТП

Несмотря на формальное сходство, смысл ключевой гипотезы представленной работы не вполне соответствует подходу Пазинетти. Последний для доказательства своей теоремы отталкивался от предположения о постоянстве величины склонности к сбережению s_c «чистых капиталистов», получающих только пассивный доход (прибыль) от владения капиталом. Но тогда получается, что этот поведенческий микроэкономический коэффициент (s_c) является коэффициентом пропорциональности между важнейшими макроэкономическими величинами: темпом роста выпуска и продуктом капитала; инвестициями и сбережениями. Представим себе гипотетическую ситуацию, когда реальные собственники, владеющие львиной долей капитала и принимающие ключевые решения о распределении прибыли и об инвестировании, являются одновременно менеджерами «своих» предприятий и получают зарплату (то есть, не являются «чистыми» капиталистами). При этом узкая прослойка «чистых» капиталистов-рантье, обладая незначительной долей собственности, не имеет реального влияния на управленческие решения большинства предприятий. Но, тем не менее, согласно приведенной выше трактовке Теоремы Пазинетти, именно эта (совсем не репрезентативная) прослойка своими решениями о сбережениях будет определять соотношение между важнейшими макроэкономическими величинами. Сомнительное утверждение.

В представленной работе произведена рокировка между «причиной» и «следствием», которая устраняет описанное выше противоречие. Ключевая гипотеза №2 изначально постулирует прямую пропорциональность между макроэкономическими величинами: инвестициями и прибылью. То есть, постоянная величина $s_c = I/Prof$ является отражением решений бизнеса об инвестициях, являясь коэффициентом реинвестирования полученной прибыли. Этот коэффициент автоматически равен склонности к сбережениям чистых

⁴⁰ Обозначение s_c взято из работы Пазинетти (1962), хотя смысл этого коэффициента изменен.

капиталистов, которая показывает, какую долю дохода (прибыли) последние сберегают для реинвестирования. Таким образом, не микроэкономическая (актуальная только для сектора «чистых» капиталистов) склонность к сбережению определяет соотношение макропараметров g и r , а наоборот, макроэкономический параметр I/P , показывающий, какая часть совокупной прибыли реинвестируется, оказывается в точности равен склонности к сбережениям капиталистов.

Суть смены интерпретации коэффициента s_c в Теореме Пазинетти можно пояснить на примере, рассмотрев упрощенную (классическую) версию модели Калдора, в которой склонность к сбережениям работников равняется нулю. Как следствие, в долговременной перспективе совокупные капитал, прибыль, сбережения и инвестиции будут сконцентрированы исключительно у капиталистов. Их (капиталистов) доход будет равен совокупной прибыли, а их сбережения будут равны совокупным сбережениям. Тогда склонность к сбережениям капиталистов s_c равна в то же время отношению совокупных сбережений к совокупной прибыли. Но совокупные сбережения и инвестиции равны, то есть s_c действительно равна отношению совокупных инвестиций к совокупной прибыли.

Теорема Пазинетти, в свою очередь, имеет общие корни с Золотым правилом Фелпса: последнее является частным случаем указанной Теоремы в случае «социалистического общества» (Pasinetti, 1962), когда коэффициент $s_c=1$. Тогда инвестиции будут равны сбережениям. Золотое правило, несмотря на свою логичность, может не соблюдаться, этот вопрос обсуждается в Приложении С Раздела I. Но для получения основных выводов в данном разделе равенство между прибылью и инвестициями (Золотое правило) не обязательно, достаточно пропорциональности между этими величинами (теорема Пазинетти). Графики С1-С3 в Приложении С демонстрируют, что эта пропорциональность выполняется и в краткосрочных периодах. Это дает основания экстраполировать ключевую гипотезу и для краткосрочных процессов.

(№3) Заработная плата (в единицу времени) неэластична (не успевает меняться) в краткосрочных процессах. Последнее допущение не является принципиально важным для модели, но оно позволяет прояснить вопросы, связанные с динамикой переменных в краткосрочных процессах. Допущение №3 обосновывается в Части 6 ниже, и подтверждается статистическими данными в Приложении F: изменения зарплаты линейно независимы от изменений факторов, детерминирующих цикл – инвестиций и количества используемого труда.

Часть 6. Аналитический вывод функции номинального выпуска Кобб-Дугласа

В этой части аналитически получено соотношение между агрегированными выпуском и факторами производства, описывающее краткосрочные отклонения экономики от равновесного тренда. При этом переменные (выпуск и капитал) измеряются в текущей денежной стоимости, а не в натуральном выражении. Полученное соотношение является функцией Кобб-Дугласа, однако при этом оно не является неоклассической производственной функцией, как не является и «техническим» соотношением, определяющим максимально возможный выпуск при заданных входных факторах производства. Поэтому по отношению к полученному соотношению применяется термин

«функция номинального выпуска». В полученной функции Кобб-Дугласа показатель степени капитала равен доле прибыли в совокупном доходе, текущая величина которой изменяется во времени. Таким образом, эта функция уже не является неизменной функцией труда и капитала, и ее наклон может варьироваться. Амплитуда полученной функции выпуска, которая для неоклассической производственной функции обычно ассоциируется с уровнем технологии, может быть выражена через уровень заработной платы.

Теорема 1. Пусть выполняются допущения №1 (постоянный эффект масштаба = условие максимизации прибыли, Уравнение (8i)) и №2 (прямая пропорциональность прибыли и инвестиций, Уравнение (9)). Считаем переменные k , s , и w взаимно независимыми. Тогда зависимость выпуска продукции от факторов производства (труда и капитала) имеет вид функции Кобб-Дугласа, в которой доля прибыли в совокупном доходе s/s_c ⁴¹ является показателем степени капитала, а доля труда $(1 - s/s_c)$ является показателем степени труда:

$$Y = \alpha K^{s/s_c} L^{1-s/s_c} \quad (11)$$

или, в интенсивной форме:

$$y = y(k) = \alpha k^{s/s_c} \quad (11i)$$

где величина α , определяющая амплитуду функции независима от капиталовооруженности k .

Доказательство: Пропорциональность между прибылью и инвестициями (гипотеза №2, Уравнение 9) может быть преобразовано в интенсивную форму, т.к. имеет место постоянный эффект масштаба:

$$sy = s_c(r + \delta)k \quad (9i)$$

Рассматривая y как функцию капиталовооруженности, $y = y(k)$, подставим в Уравнение (9i) условие максимизации прибыли (которое является следствием постоянного эффекта масштаба согласно теореме Эйлера) $(r + \delta) = \partial y(k) / \partial k$, и получаем:

$$\partial y(k) / \partial k = s/s_c y(k) / k$$

Поскольку s и k независимы по условию, приведенное выше дифференциальное уравнение имеет аналитическое решение в виде уравнения (7i), где α – постоянная интегрирования, независимая от k . ■

Равновесный путь в плоскости (k, y) , может быть представлен (см. Рисунок 4) прямой линией, определяемой Уравнением (1) Харрод-Домара, которое в интенсивной форме может быть переписано:

$$(k/y)^* = (K/Y)^* = s^* / (r^* + \delta)$$

или

⁴¹ Доля прибыли равна s/s_c , т.к. прибыль и инвестиции пропорциональны, $I = s_c P$:

$(r + \delta) K/Y = P/Y = (1/s_c)(I/Y) = s/s_c$.

$$y^* = k^*/(K/Y)^* = k^*(r^* + \delta) / s^* \quad (1i)$$

Величины y^* и k^* в Уравнении (1i) не являются константами, производительность труда и капиталовооруженность растут в процессе равновесного роста благодаря технологическому прогрессу. Звездочки показывают, что величины «измерены» вдоль равновесного тренда. В свою очередь, функция номинального выпуска (11i) описывает отклонения от такого пути, например во время бизнес циклов. Величина α , определяющая амплитуду функции, является независимой от k , но вообще говоря, она не является константой. Обычно эту амплитуду связывают с уровнем технологии. Величина α может быть вычислена в равновесной точке (k^* , y^*), где пересекаются соответствующая функция номинального выпуска (11i) и условие (1i) для равновесного роста. На Рисунке 4 показаны два таких точки пересечения (точки a и b) прямой (равновесный путь) и двух интенсивных функций номинального выпуска с различными амплитудами. Приравнявая правые части уравнений (1i) и (11i), может быть получено следующее соотношение:

$$\alpha(k^*)^{s^*/s_c} = k^*(g^* + \delta)/s^*, \text{ или}$$

$$\alpha = (k^*)^{1-s^*/s_c} (g^* + \delta)/s^*$$

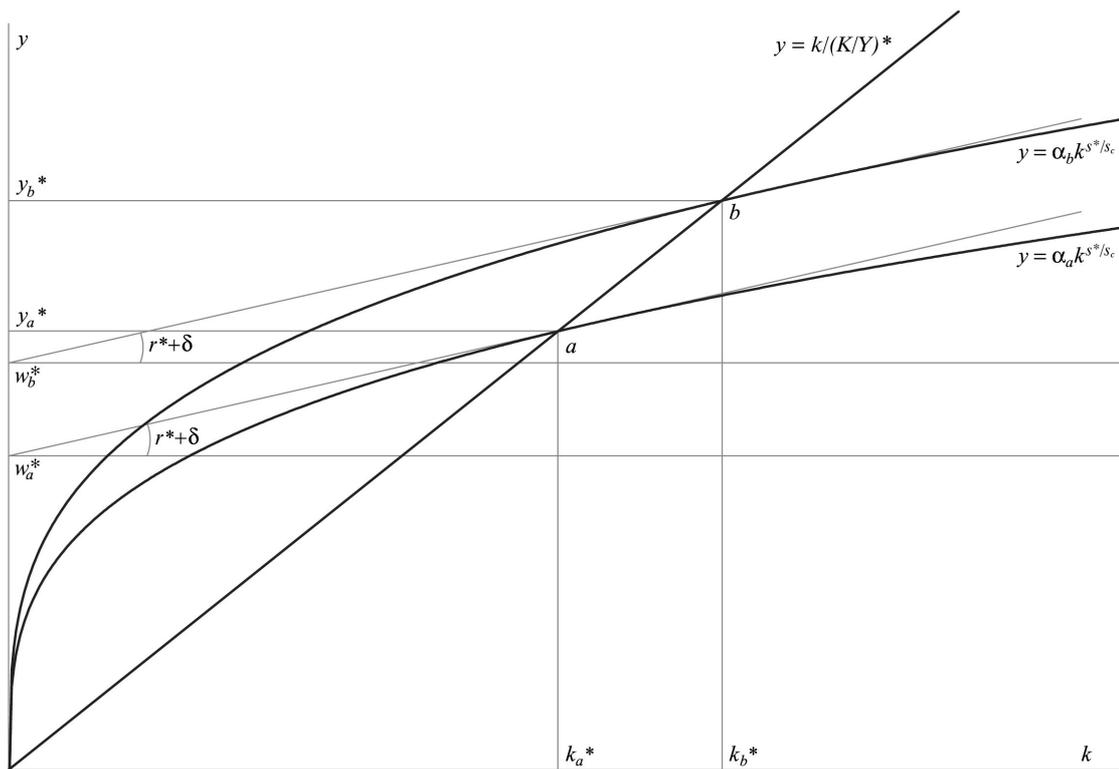


Рисунок 4 Равновесный путь и две интенсивные функции номинального выпуска с различными амплитудами.

В общем случае, величина α является не только функцией уровня технологии, но также еще и функцией доли инвестиций в совокупном продукте s , $\alpha = \alpha(s)$, оставаясь независимой от k . В последнем уравнении значение α получено для равновесной точки $\alpha = \alpha^* = \alpha(s^*)$ когда $s = s^*$. Выведем значение величины $\alpha(s)$ для общего случая, когда $s \neq s^*$. Представим для этого гипотетическую ситуацию, когда доля инвестиций из равновесного

состояния мгновенно скачкообразно изменилась⁴² с $s = s^*$ до $s = s_1$ (будем впоследствии называть состояние экономики и соответствующую функцию номинального выпуска, когда $s = s^*$ *невозмущенными*, тогда как $s \neq s^*$ будет означать, что функция *возмущена*). В то же время, величины капиталовооруженности k и выпуска y не могут измениться мгновенно ($k = k^*$, $y = y^*$), и поэтому функция выпуска только изменит свой наклон (кривизну), см. Рисунок 5. Таким образом, точка c представляющая начальное равновесие в плоскости (k, y) , будет общей как для исходной ($s = s^*$), так и для «возмущенной» функции ($s = s_1$). Это означает, что:

$$y(k^*, s^*) = y(k^*, s_1),$$

или

$$\alpha(s^*)(k^*)^{s^*/s_c} = \alpha(s_1)(k^*)^{s_1/s_c}$$

$$\alpha(s) = \alpha(s^*)(k^*)^{(s^*-s)/s_c} = (k^*)^{1-s^*/s_c} (k^*)^{(s^*-s)/s_c} (g^* + \delta) / s^* = (k^*)^{1-s/s_c} (g^* + \delta) / s^* \quad (12i)$$

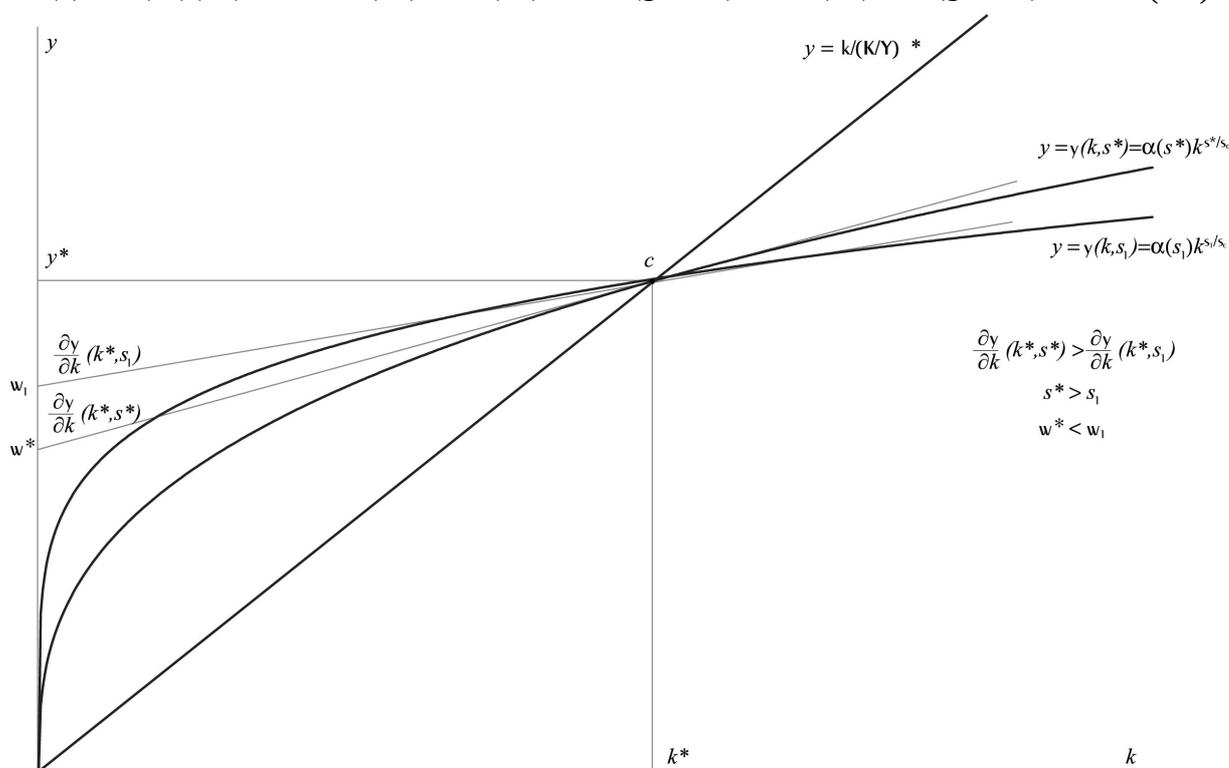


Рисунок 5 Изменение наклона (кривизны) функции номинального выпуска, произошедшее благодаря мгновенному скачку доли инвестиций s .

Величина α в Уравнении (12i) выражена через равновесную капиталовооруженность k^* . Величина k^* , в свою очередь, прямо пропорциональна зарплате w^* , вдоль равновесного пути. Действительно, подставив $s^*y^* = s_c(r^* + \delta)k^*$ (гипотеза №2 в интенсивной форме для равновесного роста) в тривиальное соотношение $y^* = w^* + (r^* + \delta)k^*$ получим:

$$k^* = w^* \frac{s^*/s_c}{(r^* + \delta)(1 - s^*/s_c)} \quad (13)$$

⁴² Описанная ситуация вряд ли может иметь место в реальной экономике, см. Часть 9.

Заменим равновесную величину капиталовооруженности k^* на равновесную величину заработной платы w^* , подставив соотношение (13) в Уравнение (12i) и с учетом допущения №2:

$$\alpha(s) = \frac{(w^*)^{1-s/s_c} (r^* + \delta^*)^{s/s_c}}{(s^*/s_c)^{s/s_c} (1-s^*/s_c)^{1-s/s_c}} \quad (14)$$

в результате уравнение (11) может быть переписано

$$Y = \gamma \mathcal{K}^{s/s_c} (w^* L)^{1-s/s_c} \quad (15)$$

где

$$\gamma = \frac{(r^* + \delta^*)^{s/s_c}}{(s^*/s_c)^{s/s_c} (1-s^*/s_c)^{1-s/s_c}}$$

Если предположить, что заработная плата неэластична в кратковременном периоде, или другими словами то, что она меняется только в связи с ростом производительности труда и не подвержена изменениям за счет изменения фазы бизнес цикла (гипотеза №3), то текущее значение зарплаты можно считать равным равновесному, $w = w^*$, и уравнение (11) примет вид

$$Y = \gamma \mathcal{K}^{s/s_c} (wL)^{1-s/s_c} \quad (16)$$

Последнее допущение о неэластичности зарплаты в краткосрочных процессах (гипотеза №3) не является принципиальным, но оно упрощает практическое применение Уравнения (11) для функции номинального выпуска. Это допущение подтверждается корреляционным анализом временных рядов. Наблюдаемые данные свидетельствуют (см. например, Hodrick и Prescott (1997)) о том, что динамика агрегированного выпуска может быть представлена как сумма двух компонент: (а) плавно меняющаяся компонента роста; (б) циклическая компонента. Причем природа указанных двух компонент кардинально различается, поскольку коррелируют они соответственно с двумя различными группами переменных. Циклическая компонента ассоциируется прежде всего с колебаниями величины s , т.к. в бизнес циклах инвестиции являются наиболее волатильной составляющей ВВП. Проведенный в приложении F корреляционный анализ временных рядов США показывает, что изменения текущего значения зарплаты линейно независимы (имеют очень небольшой коэффициент корреляции) как относительно изменений s , так и изменений труда L (последняя величина также сильно меняется в циклах). Этот факт подтверждает озвученную выше гипотезу о том, что текущая величина заработной платы ассоциируется с компонентой роста агрегированного выпуска и не зависит от циклической компоненты, а значит текущее и равновесное значение зарплаты – это одно и то же, $w = w^*$.

При выводе коэффициента γ , мы предполагали равновесный рост экономики вдоль тренда, когда средние значения величин g^* , r^* , $(K/Y)^*$, и s^* стабильны. Это допущение позволило аналитически точно выразить этот коэффициент с помощью равновесных величин в Уравнении (15). Между тем, для вывода базового уравнения (11) допущение о равновесном росте не является необходимым, требуется только пропорциональность

прибыли и инвестиций и постоянный эффект масштаба (гипотезы №№1-2). Понятно, что в общем случае коэффициенты α и γ нельзя будет выразить в столь простой аналитической форме, но в любом случае они будут нести в себе «память» о предыдущей истории выпуска. То есть, полученная функция номинального выпуска имеет важное свойство: она «помнит» предшествующий путь экономики. О необходимости такой памяти высказывалась Robinson (1974 and 1975), это концепция, которая сейчас называется «равновесие, зависящее от предшествующего пути» (path-dependent equilibria).

7. Свойства функции номинального выпуска

7.1 Функция номинального выпуска является функцией Кобб-Дугласа

Выведенная здесь аналитически функция номинального выпуска (Уравнение 16) является функцией Кобб-Дугласа, в которой показатель степени капитала равен доле капитала (прибыли) в совокупном доходе. Таким образом, получает теоретическое подтверждение тезис Дугласа (Douglas, 1948) о том, что выпуск описывается именно такой функцией.

Функция Кобб-Дугласа – наиболее известный тип производственных функций, которая была эмпирически подобрана, чтобы аппроксимировать выпуск американской промышленности с 1899 по 1922г (Cobb, Douglas, 1928). Более 60 лет назад Дуглас (Douglas, 1948) утверждал, что существуют “Законы производства”, и выпуск описывается производственной функцией Кобб-Дугласа как для отдельных отраслей, так и для совокупной экономики. Его утверждение подтверждался хорошим соответствием временных серий этой функции (Douglas, 1976). Другие исследователи (Mankiw, Romer and Weil, 1992; Fraser, 2002) показали, что функция хорошо описывает как экономический рост, так и конвергенцию в уровне жизни. Большое количество исследований позже было посвящено причинам и условиям существования агрегированных производственных функций Кобб-Дугласа (например, Jones, 2005, Chilarescu, Vaneecloo, 2007). Другая группа авторов (см. Felipe, Fisher, 2003, и Temple, 2006), наоборот, придерживается точки зрения о том, что производственная функция Кобб-Дугласа не может существовать (исключая маловероятный случай однопродуктовой модели, Fisher, 1969; 1971). Весомым аргументом группы противников производственной функции является то, что если выпуск в различных отраслях описывается различными функциями Кобб-Дугласа, то агрегированная производственная функция не обязательно является функцией Кобб-Дугласа. Сумма двух функций Кобб-Дугласа с различными показателями степени капитала, вообще говоря, не является функцией Кобб-Дугласа из-за неаддитивности последней.

Предложенный в модели подход дает простое объяснение существования “Законов производства” Дугласа. Если соблюдается пропорциональность между прибылью и инвестициями, функции номинального выпуска с постоянным эффектом масштаба являются функциями Кобб-Дугласа, где показатель капитала равен доле дохода капитала в совокупном доходе (если доля инвестиций в совокупном продукте s и капиталовооруженность k взаимно независимы). Такой подход проясняет вопрос, почему функция Кобб-Дугласа описывает выпуск как для совокупной экономики, так и для отдельных отраслей одновременно, несмотря на отличающиеся между собой величины доли дохода капитала по отраслям. Неаддитивность функции Кобб-Дугласа не приводит к противоречию, если прибыль и инвестиции пропорциональны для каждой из отраслей экономики.

Поскольку величина доли капитала в доходе s/s_c меньше единицы, функция номинального выпуска (Уравнение 16) демонстрирует снижающуюся отдачу капитала и выполнение других условий Инады. Эти свойства не предполагались изначально, но оказались присущи полученной функции.

Полученная взаимосвязь между выпуском и факторами производства, хотя и имеет вид функции Кобб-Дугласа, однако не является производственной функцией в

неоклассическом понимании (т.е. функции, описывающей максимально возможный объем выпуска при заданном объеме труда и капитала, все величины – в натуральном выражении). Полученная здесь функция связывает величины в стоимостном выражении и поэтому скорее похожа на «суррогатную», или Humbug- функцию Кобб-Дугласа, выведенную Shaikh, 1974 и Felipe и McCombie, 2010 из тривиального «бухгалтерского» равенства совокупного выпуска и совокупных доходов ($Y=wL+(r+\delta)K$). Однако полученная здесь функция номинального выпуска имеет гораздо больше экономического смысла, чем «суррогатная». Кроме того, для вывода последней использовалось допущение о постоянстве долей труда и капитала в совокупном доходе; в представленной модели применялось менее жесткая и более правдоподобная гипотеза о пропорциональности прибыли и инвестиций.

7.2 Параметр, определяющий амплитуду функции номинального выпуска пропорционален зарплате в степени $(1 - s/s_c)$

Принято считать, что величина, определяющая амплитуду производственной функции, определяется уровнем технологии. В представленной работе этот параметр определяется для функции номинального выпуска величиной заработной платы (см. Уравнение 16). Это не значит, что технологический прогресс не имеет значения. Это означает, что технологический прогресс предоставляет экономике выбор, основанный на затратах и эффективности. В Приложении А показано, что низкая заработная плата делает более прибыльной дешевую технологию с низкой производительностью, и наоборот.

7.3 Функция номинального выпуска меняет свою кривизну при изменении доли прибыли в совокупном доходе s/s_c

Показатель степени капитала в полученной функции Кобб-Дугласа равен доле капитала (прибыли) s/s_c в совокупном доходе. Последняя величина может меняться во времени, поэтому функция номинального выпуска будет изменять свою кривизну при изменении s/s_c (см. Рис. 5). Это свойство принципиально отличает агрегированную функцию номинального выпуска, полученную здесь от традиционно используемой неоклассической производственной функции.

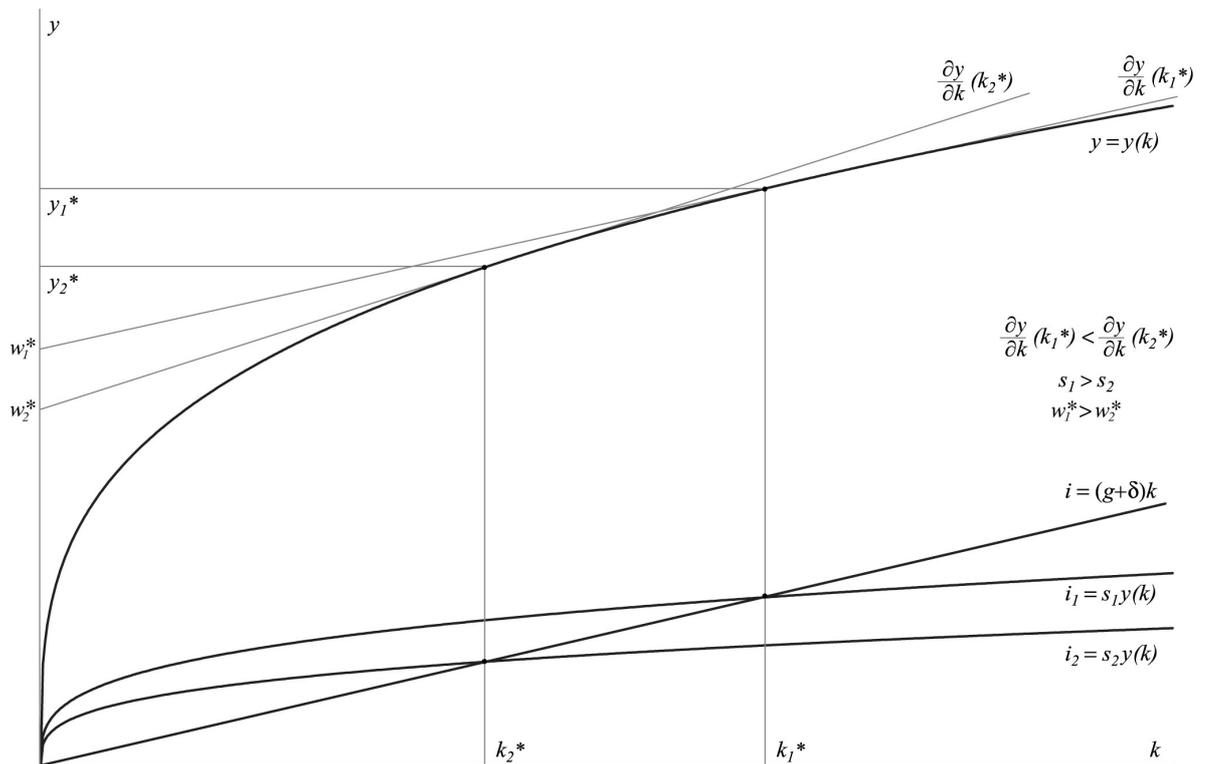


Рисунок 6 Изменение позиции равновесной точки, происходящее при изменении доли инвестиций в выпуске, модель Солоу

Модель Солоу предсказывает снижение капиталовооруженности k и рост предельного продукта капитала $\partial y/\partial k$ при снижении доли инвестиций s в совокупном продукте (см. Рис. 6). Однако фактические статистические данные развитых стран говорят об обратном: изменения s и r имеют одинаковое направление. Действительно, рисунки С1-С3 (Приложение С) показывают, что временные ряды прибыли и инвестиций имеют одинаковую динамику. Рисунок 7 ниже на примере японских статистических данных демонстрирует, что изменения доли капитала (прибыли) в доходе $((r + d)K/Y)$ происходят, прежде всего, за счет изменения продукта капитала, а не за счет изменения K/Y .

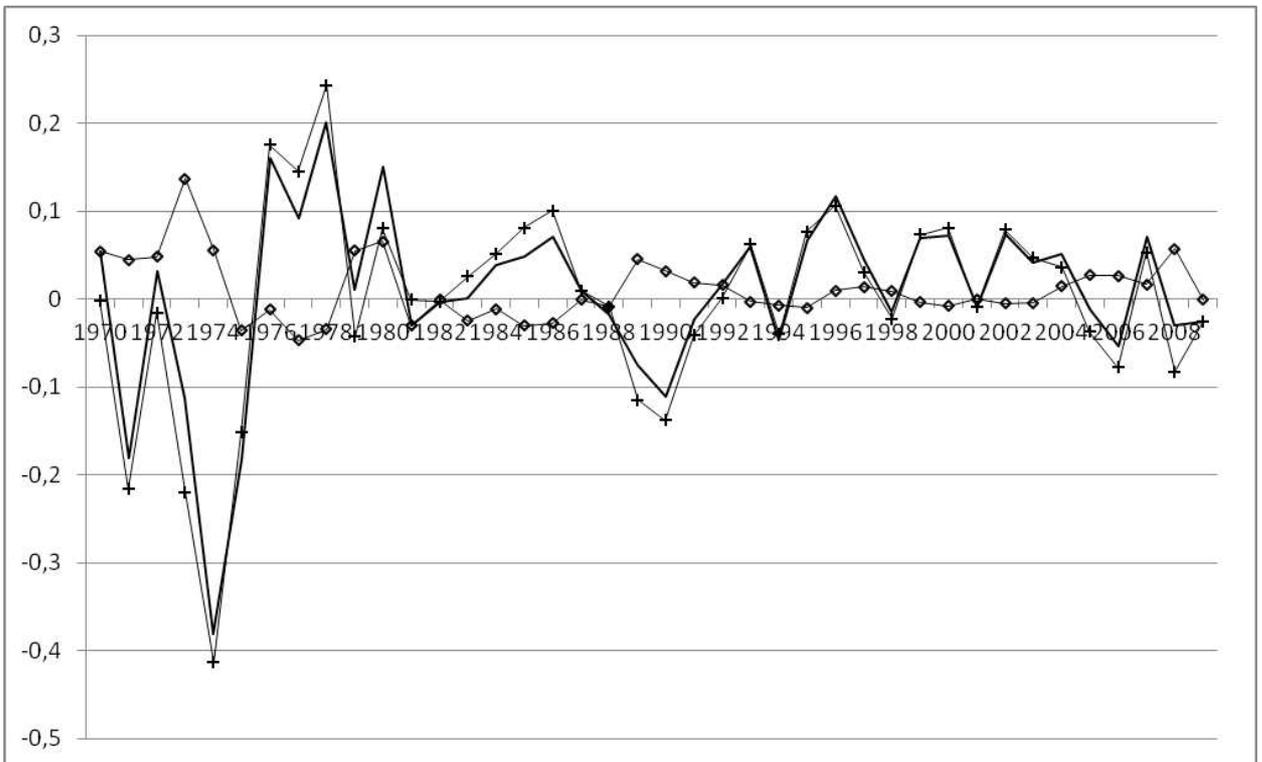


Рисунок 7 Япония. Нефинансовые корпоративные предприятия. Изменения: доли капитала в доходе $(r+\delta)K/Y$ (линия без маркеров), и двух ее составляющих: продукта капитала $(r + \delta)$ (□ линия), и отношения капитала к выпуску K/Y (◇ кривая)

Объединив эти два наблюдения (прибыль и инвестиции меняются сонаправленно + изменения прибыли обусловлены изменениями продукта капитала), получим вывод – наблюдаемые изменения продукта капитала r и доли инвестиций s имеют одинаковое направление. Функция номинального выпуска, полученная в данном разделе (Уравнение 16) демонстрирует именно такую зависимость между переменными. Рисунок 5 также демонстрирует сонаправленное изменение продукта капитала r и доли инвестиций s .

8. Область определения агрегированной функции номинального выпуска и ее применимость

В предыдущем Разделе I было показано, что равновесный путь задается Уравнением (1) Харрод-Домара, так что равновесному положению экономики соответствует в плоскости (k, y) точка, лежащая на прямой $y^* = k^*/(K/Y)^*$. При заданном тренде для любого значения заработной платы w^* в плоскости (k, y) будет существовать единственная равновесная точка, характеризующая экономику. Эта точка определяется как пересечение луча из начала координат ($y = k/(K/Y)^*$, определяет равновесный путь) и луча из точки $(0, w^*)$ под углом $(r^* + \delta)$. Второй луч является касательной к невозмущенной функции номинального выпуска в равновесной точке при значении уровня заработной платы $w = w^*$ (см. Рисунок 4, точки a и b для двух уровней заработной платы w_a^* и w_b^*). Невозмущенная функция номинального выпуска тоже однозначно задана в этом случае (см. кривые $y = \alpha_a k^{s^*/s_c}$ и $y = \alpha_b k^{s^*/s_c}$ для зарплат w_a^* и w_b^* на том же рисунке). Производительность труда растет соответственно росту уровня заработной платы, и точка, характеризующая экономику, двигается вверх вдоль луча ($y^* = k^*/(K/Y)^*$), который определяет равновесный путь, при этом продукт капитала остается неизменным. Параметр α , определяющий амплитуду производственной функции также растет в соответствии с ростом заработной платы, см.

Уравнение (14). Таким образом, заработная плата w^* определяет амплитуду функции. Во время краткосрочных процессов доля прибыли в доходе s/s_c может отклоняться от своего равновесного значения, меняется при этом и кривизна (наклон) функции, которая при этом переходит в возмущенное состояние. Изменения количества труда L (и значит капиталовооруженности k для интенсивной формы) связанные с циклическими колебаниями занятости во время краткосрочных бизнес-циклов смещает точку, которая характеризует экономику вдоль функции номинального выпуска.

В Приложении Е будет показано для двухсекторной модели экономического роста (два производственных сектора, выпускающие потребительские и инвестиционные товары), что любой переходной процесс, при котором изменяется продукт капитала, несовместим с концепцией неизменной агрегированной производственной функции (кроме специфического случая когда капиталовооруженности в обоих секторах равны). Причина такого несоответствия заключается в неизбежном изменении отношения между ценами на инвестиционные товары (средства производства) и на потребительские товары для такого процесса, что как следствие, приведет к изменению производственной функции. Поэтому агрегированная функция номинального выпуска (Уравнение 16) является корректной, только если экономика находится не очень далеко от равновесного пути, то есть когда текущие значения переменных s , r , K/Y , k , w не очень сильно отличаются от равновесных величин.

С целью сравнить расчетные и наблюдаемые изменения величин, продифференцируем Уравнение (16) по времени t :

$$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = \frac{(1-s/s_c)}{w} \frac{dw}{dt} + \frac{(1-s/s_c)}{L} \frac{dL}{dt} + \frac{s/s_c}{K} \frac{dK}{dt} + \ln\left\{\frac{(K/(wL))}{(K/(wL))^*}\right\} \frac{d(s/s_c)}{dt} \quad (17)$$

С помощью полученного уравнения были рассчитаны изменения ВВП для экономики США. Сравнение расчетных и наблюдаемых величин дает очень хороший результат (Рисунок 8). Коэффициент корреляции между этими двумя временными рядами равен 0.98.

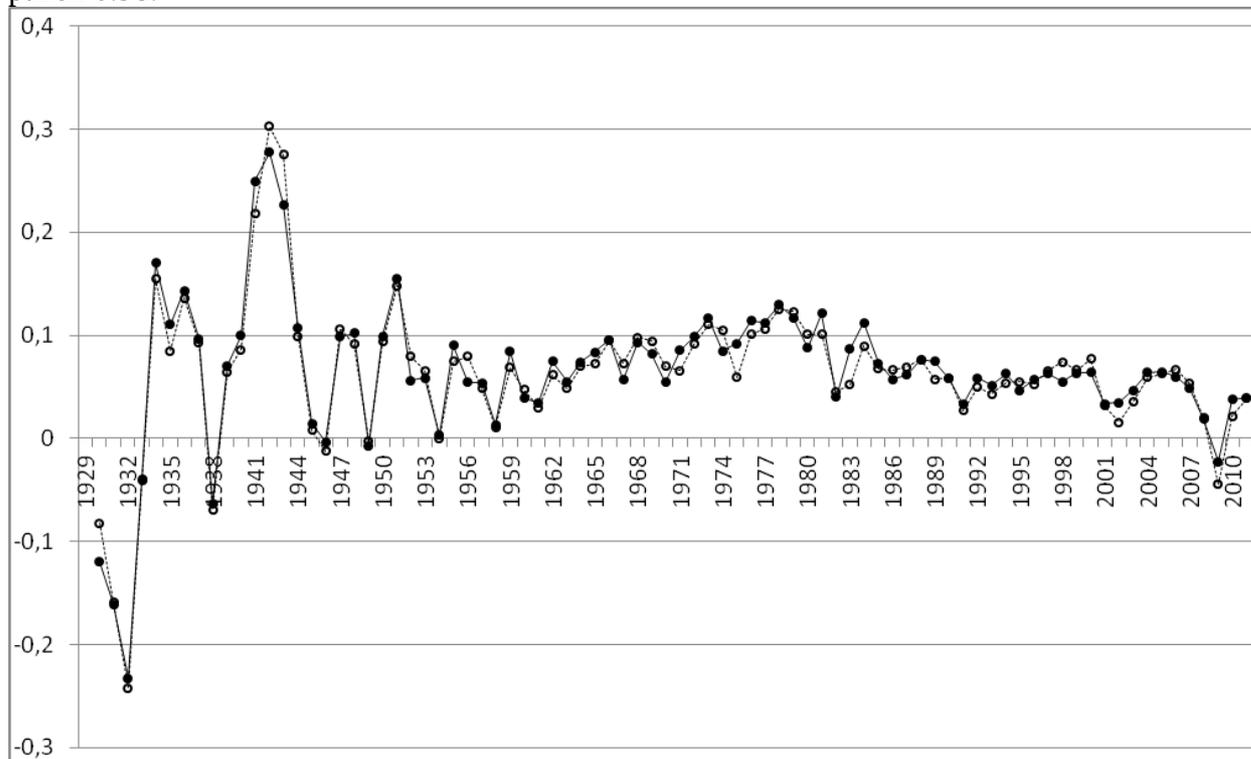


Рисунок 8 Изменения ВВП США (○ график) и изменения ВВП США, рассчитанные в соответствии с Уравнением (13) (● график). См. Источники Данных (Приложение G) Расчет на отдельной странице (график GDP CALC2a)

Этот результат показывает возможность практического применения агрегированной функции номинального выпуска, несмотря на ограниченную область определения этой функции.

9. Краткосрочные бизнес циклы и переходные процессы

Рассмотрение с помощью функции номинального выпуска изменений в уровне заработной платы w , которые должны были бы происходить при отклонении экономики от равновесного тренда в краткосрочных процессах, показывает противоречивые результаты. Возьмем, к примеру, период спада в бизнес цикле. Продукт капитала и доля инвестиций снижаются. И, может показаться, что эти изменения должны привести к росту заработной платы (см. Рисунок 5, снижение доли инвестиций от s^* до s_1). Такая же взаимозависимость между продуктом капитала и заработной платой демонстрирует и неоклассическая производственная функция Солоу (см. Рисунок 6). Однако такое поведение w (рост во время рецессии, когда спрос на труд снижается) находится в противоречии, как со здравым смыслом, так и с наблюдаемыми данными.

Противоречие разъясняется путем непосредственного рассмотрения краткосрочного процесса, точнее, начальной его фазы (в данном случае рассматриваем фазу роста). Большое значение имеет здесь гипотеза о неизменности номинальной величины заработной платы (почасовой) в таком процессе.

Краткосрочный процесс отклонения экономики от тренда может быть вызван различными причинами, но обязательными атрибутами такого процесса являются отклонения от равновесных значений продукта капитала и цен (то, что изменения цен неизбежны при изменении продукта капитала, показано в Приложении E). Первопричиной краткосрочного процесса например может быть нарушение баланса спроса и предложения, приводящее к изменению цен и, следовательно, продукта капитала. На Рисунке 9 показан начальный этап фазы роста, в процессе которого неожиданно изменились (выросли) цены, прибыль и продукт капитала. Благодаря росту цен местоположение точки, характеризующей экономику в плоскости (y, k) смещается из точки А в точку В. Агрегированная функция номинального выпуска при этом меняет амплитуду и смещается вверх из положения y_0 в положение y_1 .

Новое состояние экономики не является равновесным, поскольку предельный продукт капитала (норма прибыли от новых инвестиций) меньше, чем «средний» продукт капитала (рассчитываемый как отношение совокупной прибыли к запасу капитала), $\partial y_1 / \partial k < (r_1 + \delta) = (y_1 - w^*) / k_1$. Нарушение равновесия хорошо видно на рисунке, где наклон касательной $\partial y_1 / \partial k$ к агрегированной функции номинального выпуска y_1 в точке В меньше, чем наклон r_1 прямой, соединяющей точку $(0, w^*)$ и точку В (точка $(0, w^*)$ неподвижна, т.к. величина заработной платы неэластична). Нарушение равновесия имеет две причины: (а) постоянство уровня заработной платы в рассматриваемом краткосрочном процессе; (б) переоценка имеющегося в наличии (ранее накопленного капитала) не производится, исходя из принципа осторожности, и номинальная капиталовооруженность не меняется $k_{t-1} = k_1 = k_0^*$.

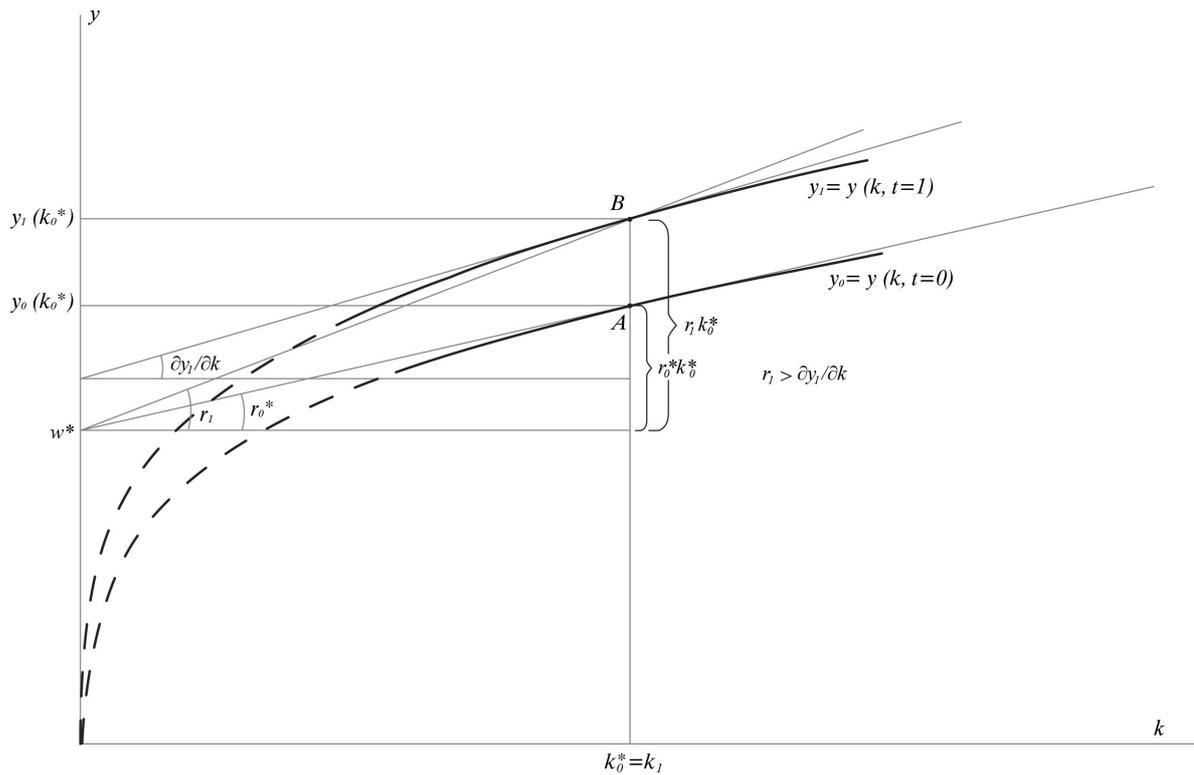


Рисунок 9 Краткосрочный переходной процесс, 1^й этап. Местоположение точки, характеризующей экономику, смещается из точки А в точку В.

Рост потребительского спроса на 1м этапе стимулирует предпринимателей увеличить выпуск (в физическом объеме) на 2^м этапе. На этом этапе накопленный капитал еще не успевает отреагировать на рост спроса, и соответствует прежнему равносному уровню (считаем рассматриваемый этап не длиннее времени производства и ввода в эксплуатацию оборудования). Поэтому объем выпуска на 2м этапе может быть увеличен только за счет привлечения дополнительной рабочей силы сверх прежнего равносного уровня.

Как следствие, текущее значение капиталовооруженности (как в номинальном, так и в физическом выражении) снизится относительно технологически определенного начального уровня, $k_2 < k_0^*$. Тогда месторасположение точки, характеризующей экономику в плоскости (y, k) , переместится из точки В в точку С вдоль агрегированной функции номинального выпуска y_1 (см. Рисунок 10). Когда капиталовооруженность снижается, снижается и производительность труда y , в то же время растет как предельный продукт капитала, так и «средний» продукт капитала r , $\partial y_1 / \partial k(k=k_2) > \partial y_1 / \partial k(k=k_0^*)$, или $r_2 > r_1$. Таким способом бизнес пытается увеличить (максимизировать) свою прибыль, ведь предельный продукт капитала (прибыльность новых инвестиций) в точке В ниже среднего своего значения.

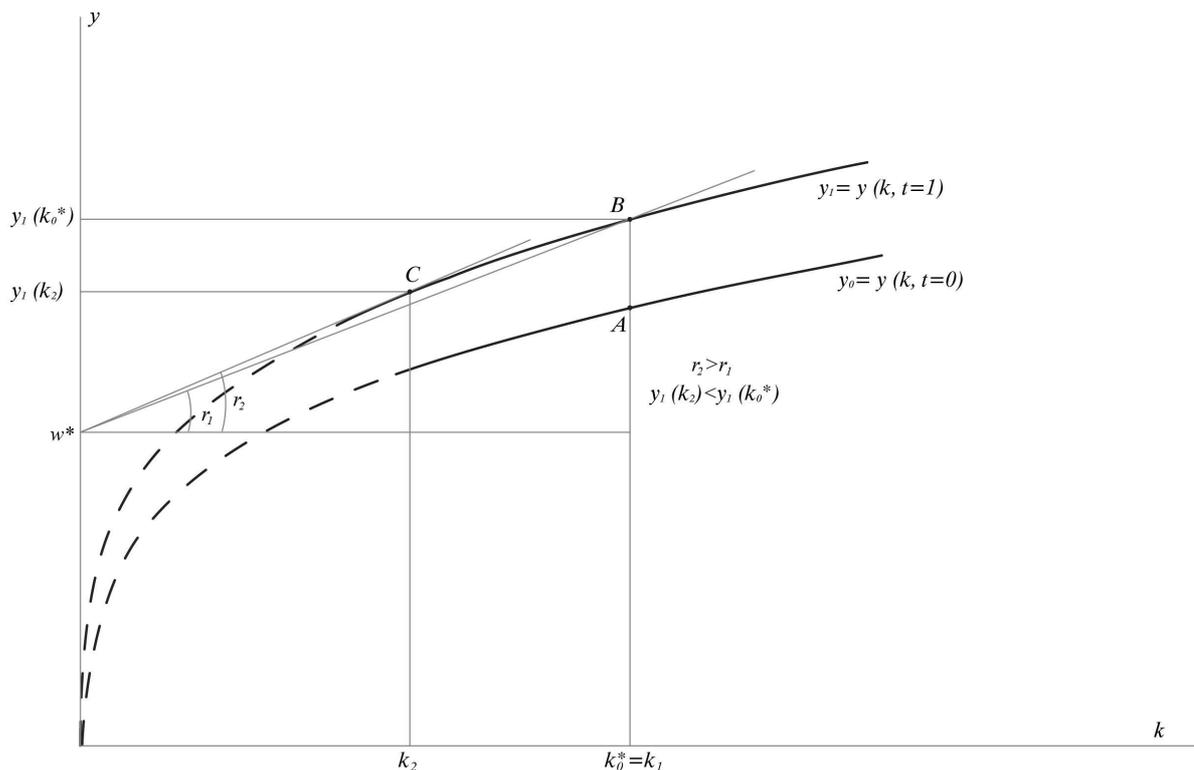


Рисунок 10 Краткосрочный переходной процесс, 2^й этап. Местонахождение точки, характеризующей экономику, перемещается из точки В в точку С

Капиталовооруженность (и производительность труда) на 2м этапе опускается ниже технологически обоснованного значения, поэтому резко вырастет спрос на оборудование (инвестиции), чтобы восполнить это отклонение. Инвестиции будут расти опережающими темпами.

Приведенные пояснения относительно начальной фазы (роста) краткосрочного процесса отклонения от тренда наглядно демонстрируют причины того, что в таком процессе наибольшие изменения претерпевают инвестиции и количество труда. Движущей силой процесса является желание капиталистов получить и реинвестировать наибольшую прибыль. Непредвиденные изменения цен и продукта капитала приводят к отклонению от равновесия, при котором нарушается условие максимизации прибыли, $(r+\delta) \neq \partial y(k)/\partial k$. Стремление бизнеса максимизировать прибыль и реинвестировать ее приводят к росту занятости и производства инвестиционных товаров, так как увеличить запас капитала мгновенно невозможно. Избыточный рост рабочей силы (и, следовательно, снижение капиталовооруженности) приводит к опережающему росту спроса на инвестиционные товары, что приводит к дальнейшему развитию фазы роста.

Рост инвестиций является локомотивом роста экономики. Но опережающий рост производства инвестиционных товаров приводит спустя некоторое время к избыточному накоплению капитала (производственных мощностей) и как следствие, к перепроизводству. Избыточное накопление капитала и товарных запасов толкает экономику в фазу спада, когда количество труда, инвестиций, запаса капитала и пр. должно сократиться как минимум до равновесного значения.

Природа первичного толчка, который является причиной цикла, может быть самой разнообразной. Это могут быть как изменения экзогенных факторов, следствием которых будет переход на другой равновесный путь, так и случайные флуктуации совокупного спроса вызванные волатильностью фондового рынка. В Приложении F показано, что

флуктуации фондового рынка США зачастую опережают приблизительно на год изменения совокупного выпуска. Можно предположить, что эти флуктуации меняют уровень ожиданий. Завышенные ожидания домохозяйств приводят к росту совокупного спроса. Это, в свою очередь, влечет повышение цен, вместе с ростом продаж увеличивает прибыль бизнеса.

10. Обсуждение и заключение

Применение одной и той же логики позволяет объединить в рамках представленной модели описание как долговременных, так и краткосрочных процессов. В обоих типах процессов движущей силой экономического развития считается стремление капиталистов максимизировать свою прибыль и капитал. Такой подход характерен для классической, марксистской и посткейнсианской школ. В предыдущем Разделе I исследованы вопросы, связанные с долговременным равновесным ростом. В частности, рассмотрены причины относительно высокого темпа роста совокупного выпуска в успешно развивающихся экономиках, и низкого – в развитых. Нарушение ключевой гипотезы в ведущих развитых экономиках в последние десятилетия (несоответствие прибыли и инвестиций: большая не реинвестированная прибыль) представлена как возможная причина глобального финансового кризиса 2007-2008гг и последующей болезненности развитых экономик.

В Разделе II рассматриваются краткосрочные процессы, когда экономика отклоняется от равновесного тренда. Оказывается, что такие отклонения описываются функцией вида Кобб-Дугласа, связывающей выпуск и факторы производства. Функция получена здесь аналитически. Переменные (выпуск, капитал и пр.) измеряются в стоимостном выражении, поэтому, функция названа «функцией номинального выпуска», чтобы отличить ее от неоклассической производственной функции. Эта функция не идентична для различных экономик с различными уровнями заработной платы, запаса капитала и пр. Полученная функция номинального выпуска является ответом на вопрос – почему взаимосвязь между выпуском и факторами производства так хорошо описывается функцией Кобб-Дугласа, тогда как существование неоклассической производственной функции аргументировано оспаривается? Похожий тезис был сформулирован ранее (Шейх, Фелипе), но их суррогатная функция имеет гораздо меньше экономического смысла и ее вывод требует постоянства доли капитала, что неправдоподобно.

Функция демонстрирует несколько интересных свойств:

Во-первых, разрешается проблема агрегирования (из-за неаддитивности функции Кобб-Дугласа). Если пропорциональность прибыли и инвестиций соблюдается, тогда функция номинального выпуска обязательно является функцией Кобб-Дугласа.

Кроме того, в отличие от неоклассической производственной функции, полученная функция номинального выпуска является функцией четырех переменных (K , L , s , and w), которые могут меняться во времени. Предполагается их взаимная независимость, что подтверждается результатами корреляционного анализа временных серий США (см. Приложение F). Анализ демонстрирует линейную независимость этих величин и их достаточность для описания изменения выпуска.

Показатель степени капитала в выведенной функции Кобб-Дугласа пропорционален доле капитала в совокупном доходе s/s_c , которая может меняться во времени. Следовательно, кривизна функции номинального выпуска будет меняться вместе с изменениями доли дохода. Функция уже не является статичным соотношением между выпуском и факторами производства. Это свойство объясняет однонаправленность изменений величин r и s , наблюдаемые как во время бизнес циклов, так и во время переходных процессов (см. Рисунок 5).

В данном исследовании параметр, определяющий амплитуду производственной функции (для неоклассической производственной функции обычно считается, что

амплитуда задается уровнем технологии), может быть представлен с помощью уровня заработной платы w . Это не значит, что технологический прогресс не имеет значения. Это означает, что технологический прогресс ставит экономику перед выбором технологии, базирующимся на стоимости и эффективности. Поскольку уровень заработной платы имеет тенденцию к росту для развитых экономик, это в свою очередь предполагает использование все более и более производительные и дорогие средства производства. Поэтому будет расти производительность труда, но этот процесс будет происходить плавно одновременно с ростом заработной платы. Это объясняет плавный рост производительности труда, несмотря на то, что технология зачастую изменяется скачками.

Динамика изменений зарплаты оказывается линейно независима от изменений величин, детерминирующих циклические колебания (инвестиции и занятость), согласно корреляционному анализу с использованием определителей Грамма (см. Приложение F). Это наблюдение свидетельствует о том, что динамика уровня заработной платы связана с процессом долгосрочного роста. Так и должно быть, если зарплата действительно является определяющим фактором для производительности труда.⁴³

Итак, заработная плата – фактор долгосрочного роста, а в краткосрочных процессах определяющими факторами являются изменение инвестиций s и занятости L . Краткосрочные изменения занятости являются причиной смещения точки, характеризующей экономику в плоскости $(k; y)$ вдоль функции номинального выпуска, а изменения инвестиций (и прибыли) меняют наклон этой функции.

Следует заметить, что состояние экономики нельзя оценить однозначно только по текущему положению характерной точки в плоскости $(k; y)$. Имеет значение и расположение тренда: или экономика находится в фазе роста относительно лежащего ниже тренда, или наоборот. То есть, состояние экономики оказывается зависимым от предшествующего пути, в соответствии с утверждением Робинсон (Robinson, 1953 и 1975, path-dependent equilibria), так как значение коэффициента γ содержит в себе информацию о предыдущей истории экономики, т.к. он выражается через средние величины g^* и s^* (см. Уравнение (15 и 16) в Части 6).

Полученная функция номинального выпуска корректна только в окрестностях равновесного пути. Отклонения от этого пути приводят к нарушению равновесия (disequilibrium), когда нарушается условие максимизации прибыли $(r + \delta) \neq \partial y(k)/\partial k$, которое является одним из условий (гипотеза №1), необходимых для доказательства Теоремы 1. Несмотря на это, Рисунок 8 показывает очень хорошее соответствие (коэффициент корреляции равен 0,98) между наблюдаемыми временными сериями и сериями, вычисленными с использованием функции номинального выпуска. Это подтверждает возможность практического применения этой функции, несмотря на ограничения, о которых говорилось выше.

В Приложении E произведено сравнение различных равновесных путей (с разными равновесными значениями продукта капитала). Использовалась более сложная двухсекторная модель (производство потребительских и инвестиционных товаров), аналогичная подходу Узавы. Разъяснено условие устойчивости Узавы (1961b и 1963): капиталовооруженность в секторе, производящем потребительские товары, должна превышать капиталовооруженность в инвестиционном секторе. Показано, что с изменением равновесного пути обязательно меняется соотношение цен на производимую продукцию. Поэтому любая динамическая модель должна учитывать относительные изменения цен в различных секторах. Кроме того оказывается, что при соблюдении определенных условий существует «оптимальный» равновесный путь, на котором максимизируется получаемая прибыль.

⁴³ Эти выводы противоречат точке зрения Калески и Робинсон о том, что кратковременный путь - то, что мы реально видим, а равновесный - это нечто воображаемое.

Приложение Е Переходной процесс от одного равновесного пути к другому. Бизнес циклы

В данном приложении представленная модель усложнена, в ней отдельно выделены сектор по производству потребительских товаров и сектор по производству инвестиционных товаров, аналогично двухсекторной модели роста экономики Узавы (Uzawa 1961b и 1963). Технологический прогресс и рост производительности труда в модели отсутствуют (каждый сектор использует свою единственную технологию).

В подразделе Е.1 приложения рассматривается равновесный рост, и сравниваются между собой различные равновесные тренды. Показано, что цена инвестиционного товара неизбежно изменится относительно цены потребительского товара при изменении равновесного пути; такое изменение цен должно обязательно учитываться при рассмотрении в любой динамической модели, рассматривающей более одного сектора. Как следствие, агрегированная производственная функция не может быть идентична для различных равновесных путей. Прояснен смысл критерия Узавы для капиталовооруженности (равновесный путь устойчив, когда капиталовооруженность в секторе производящем потребительские товары выше, чем в секторе, производящем инвестиционные товары).

Кроме того, модель предсказывает существование оптимального (максимизирующего прибыль) пути, при условии выполнения критерия для секторальных капиталовооруженностей (Е.16а, Е.16b), более жесткого, чем условие Узавы.

Е.1 Сравнение различных равновесных путей. Смысл условия капиталовооруженности Узавы

В данном приложении рассмотрены различные равновесные пути для двухсекторной модели (производство потребительских и инвестиционных товаров в отсутствие технологического роста), похожей на двухсекторную модель роста экономики Узавы (Uzawa 1961b и 1963). «Равновесным», в соответствии с логикой представленной модели, здесь считается любой путь, если при этом средние значения темпа роста совокупного выпуска, отношения капитала к выпуску и доли инвестиций сохраняются. Сраффа показал, что при определенной технологии параметры системы могут быть рассчитаны, если извне задана одна из цен на ресурсы (или зарплата, или продукт капитала). Считая, что движущей силой экономики является стремление капиталистов максимизировать прибыль (прибыль «первична», а работники получают зарплату как «остаток»), принимаем продукт капитала r за экзогенно заданный аргумент. Тогда значения экономических величин (зарплата, цены, объем выпуска, запас капитала и пр.), характеризующих конкретный равновесный путь, могут быть рассчитаны как функции аргумента (продукта капитала). Таким образом, можно исследовать эти функциональные зависимости и попытаться ответить на вопрос, существует ли «оптимальный» равновесный путь.

Пусть в нашей модели производятся два различных вида товара, потребительские товары и инвестиционные товары. Оба эти товара производятся с помощью труда и капитала. Запас капитала, \tilde{K} , потребление, \tilde{C} , выпуск инвестиционных и потребительских товаров, \tilde{Y}_i, \tilde{Y}_c , учитываются в физических единицах, так же как и уровень заработной платы, \tilde{w} , и совокупный выпуск, \tilde{Y} (последние две переменные - в единицах потребительского товара). Переменные, учитываемые в физических единицах, помечены тильдой. Запишем тривиальные уравнения для выпуска по секторам, обозначив $q_i \equiv \tilde{Y}_i / \tilde{K}_i$, $q_c \equiv \tilde{Y}_c / \tilde{K}_c$, $\tilde{k}_i \equiv \tilde{K}_i / L_i$, $\tilde{k}_c \equiv \tilde{K}_c / L_c$. Индекс i относится к сектору по производству инвестиционных товаров, а индекс c - к сектору производящему потребительские товары.

$$\begin{aligned}\tilde{Y}_c &= \tilde{w}L_c + (r + \delta)p\tilde{K}_c, \\ p\tilde{Y}_i &= \tilde{w}L_i + (r + \delta)p\tilde{K}_i\end{aligned}$$

где $p=P_i/P_c$ - цена инвестиционных товаров в единицах потребительского товара. Пренебрегая амортизацией без потери общности, получим

$$\begin{aligned}\tilde{Y}_c / \tilde{K}_c &= \tilde{w} / (\tilde{K}_c / L_c) + (r + \delta)p \\ p\tilde{Y}_i / \tilde{K}_i &= \tilde{w} / (\tilde{K}_i / L_i) + (r + \delta)p\end{aligned}$$

или

$$q_c = \tilde{w} / \tilde{k}_c + (r + \delta)p \quad (\text{E.1})$$

$$pq_i = \tilde{w} / \tilde{k}_i + (r + \delta)p \quad (\text{E.2})$$

Решая систему линейных уравнений, состоящую из Уравнений (E.1) и (E.2), величины \tilde{w} и p могут быть вычислены как функции r :

$$\tilde{w} = q_c \tilde{k}_c \tilde{k}_i (q_i - (r + \delta)) / (q_i \tilde{k}_i + (r + \delta)(\tilde{k}_c - \tilde{k}_i)) \quad (\text{E.3})$$

$$p = q_c \tilde{k}_c / (q_i \tilde{k}_i + (r + \delta)(\tilde{k}_c - \tilde{k}_i)) \quad (\text{E.4})$$

Предположим, что каждый сектор имеет уникальную экзогенно заданную неизменную (рост производительности труда не учитывается) производственную технологию. Следовательно, для каждого сектора задано технологически обоснованные значения выпуска (отдельно для потребительских и инвестиционных товаров), которые производятся единицей оборудования (инвестиционного товара) в единицу времени. Это количество задается как константа для каждого сектора, так же, как и количество рабочих, необходимое для обслуживания одной единицы оборудования. Это значит, что для равновесного состояния, значения производительности оборудования (отношение выпуск к капиталу) и капиталовооруженности равны технологически обоснованным величинам, $q_c = q_c^{**}$, $q_i = q_i^{**}$, $\tilde{k}_c = \tilde{k}_c^{**}$, $\tilde{k}_i = \tilde{k}_i^{**}$. Величины, которые неизменны для различных равновесных состояний (равновесных путей), помечены двумя звездочками (равновесные величины, которые могут отличаться для различных равновесных путей, помечены одной звездочкой). Если равновесная (средняя) величина продукта капитала r^* неизменна, то имеет место равновесный рост в отсутствии технологического прогресса, при этом зарплата \tilde{w}^* и цена p^* однозначно заданы Уравнениями (E.3) и (E.4). То есть, поскольку технологически обоснованные производительность оборудования и капиталовооруженность заданы, то равновесный тренд определяется единственной экзогенно заданной величиной, будем считать без нарушения общности, что это величина продукта капитала r^* .⁴⁴ Если по каким-либо внешним причинам равновесное значение продукта капитала изменится, то изменится и тренд (равновесный путь). Величины заработной платы и цен тоже должны будут изменить равновесные значения вдоль нового равновесного пути с новым равновесным значением продукта капитала, то есть, $\tilde{w}^* = \tilde{w}^*(r^*)$ и $p^* = p^*(r^*)$, тогда Уравнения (E.3) и (E.4) можно переписать для равновесного тренда:

$$\tilde{w}^* = q_c^{**} \tilde{k}_c^{**} \tilde{k}_i^{**} (q_i^{**} - (r^* + \delta)) / (q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} + (r^* + \delta)(\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) \quad (\text{E.3}^*)$$

⁴⁴ Какую из величин (продукт капитала, зарплату или относительную цену) считать заданной экзогенно, с математической точки зрения не имеет значения.

$$p^* = q_c^{**} \tilde{k}_c^{**} / (q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} + (r^* + \delta)(\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) \quad (\text{E.4}^*)$$

Можно вычислить производные $\tilde{w}^*(r^*)$ и $p^*(r^*)$:

$$\partial \tilde{w}^* / \partial r^* = -q_c^{**} q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} (\tilde{k}_c^{**})^2 / (q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} + (r^* + \delta)(\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}))^2 < 0 \quad (\text{E.5})$$

$$\partial p^* / \partial r^* = -q_c^{**} \tilde{k}_c^{**} (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}) / (q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} + (r^* + \delta)(\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}))^2 \quad (\text{E.6})$$

Из Уравнения (E.5) следует, что $\partial \tilde{w}^* / \partial r^*$ всегда меньше нуля, что означает понятную и неизбежную борьбу между зарплатой и прибылью (рост первого означает снижение второго и наоборот).

Уравнение (E.6) означает, что $\partial p^* / \partial r^* = 0$ только в специфическом случае, когда $\tilde{k}_i^{**} = \tilde{k}_c^{**}$. Это значит, что любая динамическая модель, рассматривающая более одного сектора, должна учитывать неизбежное изменение отношения между ценами (за исключением частного случая, когда капиталовооруженности в различных секторах равны, что соответствует однопродуктовой модели). То есть, в общем случае функция, определяющая совокупный выпуск в натуральной форме $\tilde{Y} = \tilde{Y}_c + p \tilde{Y}_i$, будет меняться с изменением тренда (даже если секторальные функции физического выпуска \tilde{Y}_i и \tilde{Y}_c неизменны). Это утверждение затрудняет использование неизменной неоклассической производственной функции в таких моделях.⁴⁵

Отметим, что модель будет замкнута, только если будет задано распределение дохода. Воспользуемся ключевой гипотезой модели – пропорциональностью прибыли и инвестиций. Тогда

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_i &= s_c (r + \delta) \tilde{K} \\ \tilde{Y}_c / \tilde{K}_c &= \tilde{w} / [(\tilde{K}_c / L_c)(L_c / L)] \end{aligned}$$

Обозначив $\lambda_c \equiv L_c / L$ и $\lambda_i \equiv L_i / L$, получим $q_i = s_c (r + \delta) \tilde{K} / \tilde{K}_i = s_c (r + \delta)(\tilde{k}_i \lambda_i + \tilde{k}_c (1 - \lambda_i)) / (\tilde{k}_i \lambda_i)$, и решая последнее уравнение относительно λ_i

$$\lambda_i = s_c (r + \delta) \tilde{k}_c / (\tilde{k}_i q_i + s_c (r + \delta)(\tilde{k}_c - \tilde{k}_i)) \quad (\text{E.7})$$

$$\lambda_c = 1 - \lambda_i = \tilde{k}_i (q_i - s_c (r + \delta)) / (\tilde{k}_i q_i + s_c (r + \delta)(\tilde{k}_c - \tilde{k}_i)) \quad (\text{E.8})$$

Дифференцируя по возможным равновесным маршрутам с различными r^* ,

$$\partial \lambda_i^* / \partial r^* = s_c \tilde{k}_c^{**} \tilde{k}_i^{**} q_i^{**} / [\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r^* + \delta)(\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})]^2 > 0 \quad (\text{E.9})$$

⁴⁵ Заметим, что при изменении равновесного пути сомнительным является также и существование неизменных секторальных функций выпуска, как минимум для сектора, производящего инвестиционные товары. Если попытаться представить «техническую» производственную функцию в физических единицах в интенсивной форме, то окажется, что равновесная точка $(\tilde{k}_i = \tilde{k}_i^{**}; \tilde{y}_i = \tilde{y}_i^{**} = q_i^{**} \tilde{k}_i^{**})$ «закреплена» в плоскости $(\tilde{k}; \tilde{y})$, тогда как пересечение касательной к производственной функции с осью ординат $(\tilde{y}_i(0) = \tilde{w}^* / p)$ может смещаться при изменении равновесного пути (т.к. соотношение цен p инвестиционного и потребительского товара изменяется в этом случае). То есть, в равновесной точке при изменении равновесного пути меняется угол наклона касательной к производственной функции. Это вполне логично, ведь при изменении равновесного пути меняется продукт капитала, что несовместимо с закрепленной равновесной точкой и неизменной функцией.

$$\partial \lambda_c^* / \partial r^* = -s_c \tilde{k}_c^{**} \tilde{k}_i^{**} q_i^{**} / [\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})]^2 < 0$$

В качестве примера интересен частный случай переходного процесса с одного равновесного пути на другой. Считаем уровень технологии неизменным. Пусть темп роста населения и рабочей силы n (который в данном случае, в отсутствии технологического роста, равен темпу роста выпуска, $n=g$) изменился, и в результате должна измениться равновесная величина продукта капитала $((r^* + \delta) = (n + \delta) / s_c$ вдоль равновесного пути, согласно гипотезе №2). Более быстрый темп роста рабочей силы требует больших (валовых) инвестиций $(n + \delta)k$ для поддержания равновесного (технологически обоснованного) уровня капиталовооруженности. Следовательно, доля рабочей силы, задействованная в секторе, производящем инвестиционные товары, λ_i^* должна будет расти (см. неравенство (E.9)). Снижение доли рабочей силы, занятой в секторе производящем потребительские товары приведет к снижению производства этих товаров на душу населения. Это означает снижение заработной платы в единицах потребительского товара, и следовательно к снижению подушевого потребления (см. Уравнение (E.5)). То есть, оказывается, что быстрый рост населения является «непривлекательным» с точки зрения максимизации личного потребления. Возможно, интуитивное осознание этого обстоятельства является причиной низкого темпа роста населения в развитых странах.

Агрегированная капиталовооруженность \tilde{k} в единицах потребительского товара равна

$$\tilde{k} = \lambda_i \tilde{k}_i + \lambda_c \tilde{k}_c = q_i \tilde{k}_c \tilde{k}_i / (\tilde{k}_i q_i + s_c (r^* + \delta) (\tilde{k}_c - \tilde{k}_i)) \quad (E.10)$$

(см. Уравнения (E.7) и (E.8)), тогда

$$\partial \tilde{k}^* / \partial r^* = -q_i^{**} \tilde{k}_c^{**} \tilde{k}_i^{**} s_c (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}) / (\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}))^2 \quad (E.11)$$

Агрегированный объем производства (в интенсивной форме – производительность труда) \tilde{y} равна

$$\tilde{y} = \tilde{y}_c \lambda_c + p \tilde{y}_i \lambda_i$$

Продифференцировав для равновесного пути, получим

$$\partial \tilde{y}^* / \partial r^* = -q_i^{**} \tilde{k}_c^{**} q_c^{**} (\tilde{k}_c^{**})^2 s_c (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}) [2q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} + (r^* + \delta)(1 + s_c)(\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})] / [(\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) (\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + (r^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}))]^2 \quad (E.12)$$

Капиталисты, как ведущий экономический класс будут пытаться максимизировать свою прибыль (валовую, получаемую на одного работника), то есть, величину $p^* (r^* + \delta) \tilde{k}^*$. Продифференцировав это произведение, получим

$$\partial (p^* (r^* + \delta) \tilde{k}^*) / \partial r^* = q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} q_c^{**} \tilde{k}_c^{**} [(q_i^{**} \tilde{k}_i^{**})^2 - (r^* + \delta)^2 s_c (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})^2] / [(\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) (\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + (r^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**}))]^2 \quad (E.13)$$

Значение равновесного продукта капитала

$$r^* = \pm q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} / [\sqrt{s_c (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})}] - \delta = r_{\max}^*, \quad (E.14)$$

где $\partial (p^* (r^* + \delta) \tilde{k}^*) / \partial r^* = 0$, является максимумом функции получаемой прибыли $p^* (r^* + \delta) \tilde{k}^*$. Следовательно, равновесный путь, когда $r^* = r_{\max}^*$ является оптимальным для капиталистов.

Уравнения (Е.6), (Е.11), (Е.12) и (Е.13) демонстрируют потенциальную возможность двух различных случаев (соответствующих нарушению/выполнению критерия Узавы:

(а) $\tilde{k}_i^{**} > \tilde{k}_c^{**}$

(б) $\tilde{k}_i^{**} < \tilde{k}_c^{**}$

Случай (а) – критерий Узавы не соблюден; $\tilde{k}_i^{**} > \tilde{k}_c^{**}$ подразумевает относительно низкую капиталовооруженность в секторе, производящем потребительские товары. Случай (а) внутренне неустойчив, так как в этом случае одновременно

$$\partial p^* / \partial r^* > 0 \quad (\text{см. уравнение Е.6})$$

$$\partial \tilde{k}^* / \partial r^* > 0 \quad (\text{см. уравнение Е.11})$$

$$\partial \tilde{y}^* / \partial r^* > 0 \quad (\text{см. уравнение Е.12})$$

При росте продукте капитала растут все факторы (сомножители), влияющие на прибыль: r^* , p^* и \tilde{k}^* . Поскольку капиталисты нацелены на максимизацию прибыли, увеличение продукта капитала является для них «безусловным благом» и они будут стремиться к дальнейшему его росту. Это означает положительную обратную связь и неустойчивость. Продукт капитала в этом случае теоретически мог бы вырасти настолько, что доля прибыли поглотила бы весь совокупный доход, сведя к нулю его трудовую часть. Конечно, такая перспектива невозможна, рост продукта капитала и доли прибыли в совокупном доходе ограничивается минимально возможной зарплатой, достаточной для обеспечения прожиточного минимума работника. Такая ситуация теоретически могла бы иметь место в докапиталистическом обществе и для раннего капитализма (при первичном накоплении капитала). Экономика в этом случае имеет низко производительный аграрный характер с очень низкой капиталовооруженностью. При этом зарплата в такие периоды времени действительно находилась на уровне, едва обеспечивающем прожиточный минимум, так что классические экономисты (Риккардо, например) рассматривали постоянство зарплаты на таком уровне как фундаментальное допущение.

В случае (а) прибыль не имеет максимума, предсказываемого уравнением Е.14. Оказывается, что точка максимума не имеет смысла, и не может существовать (при этом будет отрицательна или равновесная доля труда в инвестиционном секторе $\lambda_i(r_{\max}^*)$, или равновесная цена $p^*(r_{\max}^*)$ на инвестиционный товар), покажем это ниже.

Для случая (а) оптимальное значение продукта капитала равно (см. уравнение Е.14):

$$r_{\max}^* = q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} / [\sqrt{s_c} (\tilde{k}_i^{**} - \tilde{k}_c^{**})] - \delta,$$

В этом случае доля трудящихся в инвестиционном секторе составит (см. уравнение Е.7):

$$\lambda_i^*(r_{\max}^*) = s_c (r_{\max}^* + \delta) \tilde{k}_c^{**} / (\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r_{\max}^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) = \sqrt{s_c} \tilde{k}_c^{**} / [(1 - \sqrt{s_c}) (\tilde{k}_i^{**} - \tilde{k}_c^{**})]$$

Поскольку должно выполняться очевидное неравенство $\lambda_i > 0$, из последнего уравнения следует, что для этого необходимо выполнение условия $s_c < 1$.

Аналогично, подстановка значения r_{\max}^* в уравнение (Е.4)

$$p^*(r_{\max}^*) = q_c^{**} \tilde{k}_c^{**} / (\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + (r_{\max}^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) = q_c^{**} \tilde{k}_c^{**} / [(1 - 1/\sqrt{s_c}) q_i^{**} \tilde{k}_i^{**}]$$

требует $s_c > 1$ для соблюдения очевидного условия $p^*(r_{\max}^*) > 0$.

Имеем противоречие: следовательно, в случае (а) значение r_{\max}^* находится вне области допустимых для r значений.

Вывод – в случае (а) максимума для получаемой прибыли не существует.

Случай (б), критерий Узавы соблюден; $\tilde{k}_i^{**} < \tilde{k}_c^{**}$ характерно для современных экономик, в этом случае (в отличие от (а)) динамика переменных обеспечивает устойчивость экономики, снижающаяся отдача капитала обеспечивает отрицательную обратную связь. Критерий Узавы соответствует снижающейся отдаче капитала.

$$\partial p^* / \partial r^* < 0 \quad (\text{см. уравнение Е.6})$$

$$\partial \tilde{k}^* / \partial r^* < 0 \quad (\text{см. уравнение Е.11})$$

$$\partial \tilde{y}^* / \partial r^* < 0 \quad (\text{см. уравнение Е.12})$$

В рассматриваемом случае прибыль $p^*(r^* + \delta)\tilde{k}^*$ имеет максимум в точке, определяемой уравнением Е.14, которое при выполнении критерия Узавы $\tilde{k}_i^{**} < \tilde{k}_c^{**}$ будет иметь вид:

$$r_{\max}^* = q_i^{**} \tilde{k}_i^{**} / [\sqrt{s_c} (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})] - \delta \quad (\text{E.15})$$

Оказывается, что максимум может быть достигнут, только если капиталовооруженность в секторе, производящем потребительскую продукцию \tilde{k}_c^{**} , достаточно велика. Это следует из очевидного условия $\lambda_i^* < 1$ (что эквивалентно условию $(r^* + \delta) < q_i^{**} / s_c$), которое в точке максимума можно записать, как:

$$\lambda_i^*(r_{\max}^*) = s_c (r_{\max}^* + \delta) \tilde{k}_c^{**} / (\tilde{k}_i^{**} q_i^{**} + s_c (r_{\max}^* + \delta) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})) = \sqrt{s_c} \tilde{k}_c^{**} / [(1 + \sqrt{s_c}) (\tilde{k}_c^{**} - \tilde{k}_i^{**})] < 1,$$

или

$$\tilde{k}_c^{**} > (1 + \sqrt{s_c}) \tilde{k}_i^{**} \quad (\text{E.16a})$$

Очевидно, что зарплата также положительна, $w^* > 0$, следовательно $(r^* + \delta) < q_i^{**}$ в соответствии с уравнением (Е.3), что накладывает на капиталовооруженность еще более жесткое условие (если $s_c < 1$) в точке максимума $r^* = r_{\max}^*$:

$$\tilde{k}_c^{**} > (1 + \sqrt{s_c}) \tilde{k}_i^{**} / \sqrt{s_c} \quad (\text{E.16b})$$

Таким образом, при достаточно большой капиталовооруженности сектора потребительских товаров (относительно инвестиционного сектора) существует оптимальное значение продукта капитала (определяемое Уравнением Е.15), при котором получаемая капиталистами в расчете на одного работника прибыль имеет максимум.

Приложение F Корреляционный анализ

В этом приложении, на основании наблюдаемых статистических данных экономики США, исследуется линейная зависимость между относительными изменениями переменных (производится корреляционный анализ временных рядов). Коэффициенты корреляции приведены в Таблицах F1 и F2 соответственно для временных рядов номинальных величин (т.е. в текущих ценах) и реальных величин для периода 1949 – 2012гг.

Таблица F1 Коэффициенты корреляции (Величины в текущих ценах)

$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}$	$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}$						
$\frac{1}{y} \frac{dy}{dt}$	0.675	$\frac{1}{y} \frac{dy}{dt}$					
$\frac{1}{w} \frac{dw}{dt}$	0.724	0.7912	$\frac{1}{w} \frac{dw}{dt}$				
$\frac{ds}{dt}$	0.573	0.2196	0.126	$\frac{ds}{dt}$			
$\frac{1}{k} \frac{dk}{dt}$	0.230	0.6251	0.5886	-0.0594	$\frac{1}{k} \frac{dk}{dt}$		
$\frac{1}{K} \frac{dK}{dt}$	0.7144	0.6008	0.7317	0.3321	0.7680	$\frac{1}{K} \frac{dK}{dt}$	
$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$	0.767	0.0445	0.2937	0.5844	-0.2321	0.4444	$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$
$\frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$	0.6207	0.8086	0.830	-0.0568	0.6914	0.7238	0.138

Источники данных: см. Приложение G

Таблица F1 демонстрирует, что относительные изменения совокупного выпуска (валового внутреннего продукта – ВВП) Y определяются изменениями двух групп факторов. Во-первых, это доля инвестиций в выпуске s и количество труда L , с коэффициентом корреляции между изменениями в доле инвестиций и в объеме выпуска равным 0.573, между изменениями в количестве труда и в объеме выпуска равным 0.767, и между изменениями в доле инвестиций и в количестве труда равным 0.584. Эти два фактора (s и L) ответственны за циклическую компоненту выпуска. С другой стороны, изменения ВВП определяются и другой группой факторов: производительностью труда y и уровнем заработной платы w . Эти факторы ответственны за рост совокупного выпуска, с коэффициентом корреляции между изменениями в производительности труда и в выпуске равным 0.675, между изменениями в заработной плате и в выпуске равным 0.724, и между изменениями величины заработной платы и объема выпуска равным 0.791.

Указанные две группы факторов можно считать линейно независимыми, т.к. они демонстрируют слабую корреляцию между собой (см. Таблицу F1).

К сожалению, на основании данных Таблицы F1 невозможно утверждать о линейной независимости между изменениями в k , s , и w . Это неочевидно, т.к. коэффициент корреляции между изменениями в уровне заработной платы w и капиталовооруженности k равен 0.589. Причина столь значительного коэффициента корреляции заключается в том, что обе величины сильно связаны с уровнем цен P . Зато коэффициенты корреляции между изменениями *реальных* величин в Таблице F2 показывают взаимную линейную независимость переменных k , s , и w . Этот вывод подтверждается приведенным ниже анализом с помощью определителей Грама.

Таблица F2 Коэффициенты корреляции (Реальные значения величин Y , y , w , k , K)

$\frac{1}{Y/P} \frac{d(Y/P)}{dt}$	$\frac{1}{Y/P} \frac{d(Y/P)}{dt}$						
$\frac{1}{y/P} \frac{d(y/P)}{dt}$	0.3964	$\frac{1}{y/P} \frac{d(y/P)}{dt}$					
$\frac{1}{w/P_w} \frac{d(w/P_w)}{dt}$	0.4109	0.5642	$\frac{1}{w/P_w} \frac{d(w/P_w)}{dt}$				
$\frac{ds}{dt}$	0.7798	0.4272	0.2348	$\frac{ds}{dt}$			
$\frac{1}{k/P_k} \frac{d(k/P_k)}{dt}$	-0.357	0.3061	0.0752	-0.0272	$\frac{1}{k/P_k} \frac{d(k/P_k)}{dt}$		
$\frac{1}{K/P_k} \frac{d(K/P_k)}{dt}$	0.5135	0.1574	0.2000	0.5987	0.4742	$\frac{1}{K/P_k} \frac{d(K/P_k)}{dt}$	
$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$	0.8407	-0.1638	0.1076	0.5844	-0.5657	0.4570	$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$
$\frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$	-0.1315	-0.4726	-0.5662	-0.0568	-0.2586	-0.1319	0.138
$\frac{1}{E} \frac{dE}{dt}$	0.5585	0.185	0.3101	0.5204	-0.2123	0.2981	0.4895

Источники данных: см. Приложение G

Таблица F2 демонстрирует интересную зависимость: существенную корреляцию между изменениями совокупной стоимости акционерного капитала E , сдвинутого на год вперед, и между изменениями: совокупного объема выпуска Y , доли инвестиций s и труда L (s и L ответственны за циклическую компоненту ВВП). Это наблюдение говорит о том, что причиной бизнес циклов может являться нестабильность фондового рынка (существенные изменения стоимости акций часто приводят к изменениям ожиданий, и, следовательно, приводят к изменениям объема выпуска спустя год).

Коэффициенты корреляции в Таблицах F1 и F2 дают информацию о линейной зависимости только между двумя переменными. Чтобы изучить линейную зависимость групп переменных, можно использовать определители Грама. Временные ряды каждой переменной могут быть представлены как вектор $r(r_1, r_2, \dots, r_N)$ в N -мерном Эвклидовом пространстве, где N это количество измерений (временных интервалов в данном случае). Вектором является случайная величина с нулевым средним значением. Тогда коэффициент корреляции между двумя случайными величинами равен скалярному произведению двух соответствующих векторов, нормализованному на их стандартное отклонение, т.е. косинусу угла между этими двумя векторами.

Если известны все коэффициенты корреляции между m величин, то возможно создать определитель Грама, который геометрически равен квадрату гиперобъема V m -мерного параллелепипеда, натянутого на соответствующие вектора в N -мерном пространстве ($N > m$). Например, если $m = 3$, то

$$G(a, b, c) = \begin{vmatrix} 1 & \langle a; b \rangle & \langle a; c \rangle \\ \langle a; b \rangle & 1 & \langle b; c \rangle \\ \langle a; c \rangle & \langle b; c \rangle & 1 \end{vmatrix} = V^2$$

В частности, вектора являются линейно независимыми тогда и только тогда, когда определитель Грама не равен нулю. Действительно, если вектора линейно зависимы, то соответствующий параллелепипед вырождается (к примеру куб – в квадрат) и будет иметь нулевой гиперобъем. Для ортогональных (нормированных) векторов гиперобъем равен 1.

«Расстояние» между вектором x и подпространством $\Omega(a, b, c)$ равно

$$\|x - \Omega(a, b, c)\| = \sqrt{G(a, b, c, x) / G(a, b, c)}.$$

Значения определителей Грама вычислены ниже для временных рядов США 1929 – 2012гг.:

$$G(K, L, s, w) = 0.249, \text{ значит гиперобъем } V(K, L, s, w) = \sqrt{G(K, L, s, w)} = 0.5;$$

$$G(k, s, w) = 0.8666, \text{ значит } V(k, s, w) = 0.93.$$

Величины гиперобъема существенно больше нуля, а это означает, что векторы в группе $\{K, L, s, w\}$ являются линейно независимыми, так же, как векторы в группе $\{k, s, w\}$ (это утверждение подтверждает соответствующее допущение в Части 5).

$G(Y, K, L, s, w) = 0.00696$, значит $\|Y - \Omega(K, L, s, w)\|^2 = 0.0279$. Как расстояние, так и объем достаточно малы, и сравнимы с ошибкой, то есть изменения Y определяются практически полностью изменениями величин $\{K, L, s, w\}$.

$G(Y, K, L, w) = 0.0111$, что несколько выше, чем величина $G(Y, K, L, s, w)$, таким образом кажется, что изменения переменной s оказывают некоторое дополнительное влияние на величину Y , при этом величина s линейно независима от группы величин $\{Y, K, L, w\}$, $\|s - \Omega(Y, K, L, w)\| = 0.797$.

$G(K, L, w) = 0.304$, тогда как $G(K, L, s, w) = 0.249$, следовательно $\|s - \Omega(K, L, w)\| = 0.905$, то есть величина s линейно независима от группы величин $\{K, L, w\}$.

$G(K, L, s) = 0.688$, тогда как $G(K, L, s, w) = 0.249$, следовательно $\|w - \Omega(K, L, s)\| = 0.601$.

$G(k, s) = 0.936$, тогда как $G(k, s, w) = 0.867$, следовательно $\|w - \Omega(k, s)\| = 0.962$, то есть, величина w линейно независима от $\{K, L, s\}$ и $\{k, s\}$ (это утверждение подтверждает гипотезу №3 Части 5).

Приложение G Источники данных

Все представленные в представленной работе численные результаты являются результатом расчетов с использованием исходных данных из:

- NIPA Tables and NIPA Fixed Assets tables that are published by the Bureau of Economic Analysis, <http://www.bea.gov/>, (US statistics);
- Flow of Funds Accounts of the United States (Z.1) that are compiled by the Board of Governors of the Federal Reserve, <http://www.federalreserve.gov/>, (US statistics);
- Office for National Statistics (ONS), <http://www.ons.gov.uk/>, (UK statistics);
- Cabinet Office, Government of Japan, <http://www.esri.cao.go.jp/>, (statistics of Japan): [Cabinet Office Home Page](#) > [Statistics](#) > [SNA\(National Accounts of Japan\)](#) > Release Archive. Annual report on National Accounts of 2000 (data from 1955 to 1993 is used according to 68 SNA), and Annual report on National Accounts of 2016 (data from 1994 to 2014 is used according to 93 SNA).

Использованы годовые календарные (Calendar Year) временные ряды. Использовались временные ряды переменных в текущих ценах (кроме безразмерных: труд, индексы цен, доля инвестиций).

Относительное изменение заданной переменной A в единицу времени (год) для года n рассчитывается как

$$\frac{1}{A} \frac{dA}{dt}(n) = (A(n) - A(n-1))/A(n-1) = A(n)/A(n-1) - 1 \quad (G.1)$$

Изменение безразмерной величины доли инвестиций s рассчитывается как

$$\frac{ds}{dt}(n) = s(n) - s(n-1) \quad (G.2)$$

Реальная величина переменной рассчитываются путем деления номинального (т.е. в текущих ценах) значения $A(n)$ на соответствующий индекс цены $P_A(n)$, таким образом, ее относительное изменение рассчитывается как

$$\frac{1}{(A/P_A)} \frac{d(A/P_A)}{dt}(n) = A(n)/P_A(n)/(A(n-1)/P_A(n-1)) - 1 \quad (G.3)$$

Изменение заданной переменной A в году n относительно ВВП (Y) рассчитывается как

$$\frac{1}{Y} \frac{dA}{dt}(n) = (A(n) - A(n-1))/Y(n-1) \quad (G.4)$$

Применяемые ниже аббревиатуры для обозначения секторов экономики:

Households and nonprofit organizations – HN

Nonfinancial corporate business – NFCB

Financial business – FB

Nonfinancial noncorporate business – NFNCB

General government – GG

Rest of the world – RW

Расшифровка данных, используемых в работе:

Рисунок 2 США. Нетто-финансовые активы к ВВП, сумма по всем секторам

Переменные	Описание	Источник
ВВП (Y)	‘Gross domestic product’ (series code FA086902005.A)	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F2
Отношение суммы нетто-финансовых активов США по всем секторам к ВВП	Отношение (HN total financial assets FL154090005.A - total liabilities FL154190005.A - Proprietors' equity in noncorporate business FL152090205.A + NFNCB total financial assets FL114090005.A - total liabilities FL114190005.A + NFCB total financial assets FL104090005.A - total liabilities FL104190005.A + FB total financial assets FL794090005.A - total liabilities FL794190005.A + GG total financial assets FL364090005.A - total liabilities FL364190005.A + RW total financial assets FL264090005.A - total liabilities FL264190005.A - All sectors; corporate equities LM893064105.A - monetary gold Federal government FL313011205.A - Monetary authority FL713011203.A) к ВВП Y (см. выше)	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table L101; L104; L103; L108; L105; L132; L223; L200

Подраздел 3.1.4, сноска 28, США

Переменные	Описание	Источник
US checkable deposits and currency к ВВП	Отношение checkable deposits and currency (HN FL153020005.A + NFNCB FL113034003.A + NFCB FL103020005.A + GG FL363020005.A + RW FL263020005.A) к ВВП Y (см. Рис 2)	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table L101; L104; L103; L105; L132

Рисунок 8, США

Переменные	Описание	Источник
-------------------	-----------------	-----------------

Изменения ВВП США	$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}$ рассчитано здесь с помощью Уравнения (G.1) где ВВП (Y) -это 'Gross domestic product' (A191RC1)	NIPA Table 1.1.5, line1
Изменения ВВП США, рассчитанные в соответствии с Уравнением (13)	$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}$ рассчитано здесь с помощью Уравнения (13) где относительные изменения величин: $\frac{1}{w} \frac{dw}{dt}$, $\frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$, $\frac{1}{K} \frac{dK}{dt}$ и $\frac{ds}{dt}$ рассчитаны так же, как и для Таблиц F1 и F2 (см. ниже). Средняя величина $(K/wL)^*$ - это среднее значение отношения K/wL за период 1929–2012, его величина равна 5.963.	NIPA Tables, см. источники для Таблиц F1 и F2 ниже

Рисунки 3.1; С3, Таблицы 2.1-2.3; 3; С1. США

Переменные	Описание	
Прибыль валовая Prof	Сумма: Undistributed corporate profits: NCB (FA106006405.A) + FB (FA796006403.A)+ RW (FA266006403.A)+Consumption of fixed capital: NCB (FA106300083.A)+ FB (FA796300081.A) + Net dividends paid: NCB (FA106121075.A) + FB (FA796121073.A)	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F3 and F4
Инвестиции валовые I	Сумма: Gross fixed investment NFCB (FA105019985.A)+ FB (FA795013005.A)	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F4
Рис С1; Табл 3: Инвестиции к ВВП	Расчет по формуле I/Y , величины инвестиций I и ВВП Y описаны в данной таблице и в Рис 2	
Рис С1; Табл 3 Прибыль к ВВП	Расчет по формуле $Prof/Y$, величины прибыли $Prof$ и ВВП Y описаны в данной таблице и в Рис 2	
Рис С1; 3.3; Таб3; С1:Нереинвестированная прибыль	Расчет по формуле $(Prof-I)/Y$, величины прибыли $Prof$, инвестиций I , и ВВП Y описаны в данной таблице и в Рис 2	
Рис 3.3, Частные нетто-сбережения к ВВП	Рассчитывается как отношение частных нетто-сбережений Private domestic sectors; net lending (+) or borrowing (-) (capital account) (FA835000905.A) к ВВП Y , см. Рис 2	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F4
Рис 3.3, Табл 3 Трудовые нетто-сбережения к ВВП	Рассчитывается как отношение разницы частных нетто-сбережений и не реинвестированной прибыли к ВВП, величины описаны в данной таблице выше	
Табл 2.3. C/Y ,	Отношение 'Personal consumption expenditures'	Flow of Funds

Потребление ВВП	к	(series code FA156901001.A) к ВВП Y, см. Рис 2	Accounts of the US (Z.1), Table F2
Табл 2.3. Субсидии к ВВП	Tg/Y ,	Отношение General government; social contributions paid (FA366404005.A) к ВВП Y, см. Рис 2	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F105
Табл 2.3. Финансовые активы к ВВП		Отношение суммы Total financial assets of: HN (FL154090005.A)+ FB (FL794090005.A) + NCB (FL104090005.A)+ NNCB (FL114090005.A)+ GG (FL364090005.A)+ RW (FL264090005.A) к ВВП	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table L101, L108, L103, L104, L108, L132
Табл 3 Профицит бюджета к ВВП	$(T-G)/Y$	Отношение разницы General government; gross fixed investment (FA365019005.A) - gross saving (FA366000105.A) к ВВП	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F105
Табл 3 Чистый экспорт к ВВП	$(Ex-Im)/Y$	Отношение Rest of the world; net U.S. exports (FA266903005.A) со знаком минус к ВВП	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table F2
Табл C1: $Prof/I$		Расчет по формуле $Prof/I$, величины прибыли $Prof$ и инвестиций I описаны в данной таблице	

Таблица В1, США Приложение В. Все величины в таблице (кроме столбца “ $(K_j/Y)^*$ расчет”) являются средними значениями соответствующих величин за период 1949–2011. Расчеты произведены для трех типов активов j : товары длительного пользования ($j = 1$), жилая недвижимость ($j=2$), и совокупный капитал (физический) ($j= 3$).

Переменные	Описание	Источник
s_j	Доля инвестиций в выпуске s_j - отношение инвестиций в актив j к ВВП (Y), (A191RC1), $s_j = (I_j/Y)$, где:	NIPA Table 1.1.5, line 1
	I_1 - инвестиции в товары длительного пользования (DDURRC1)	NIPA Table 1.1.5, line 4
	I_2 инвестиции в жилую недвижимость (A011RC1)	NIPA Table 1.1.5, line 12
	I_3 инвестиции в совокупный капитал (физический) (i3ttot1es000)	NIPA Fixed assets Table 1.5, line 2
i_j	Уровень инфляции i_j - это относительное изменение соответствующего индекса цен P_j актива j , рассчитанное с помощью Уравнения (G.1), где:	

	P_1 - индекс цен товаров длительного пользования (DDURRG3)	NIPA Table 1.1.4, line 4
	P_2 индекс цен жилой недвижимости (B011RG3)	NIPA Table 1.1.4, line 12
	P_3 индекс цен совокупного капитала (физического) (B007RG3)	NIPA Table 1.1.4, line 8
i	Уровень инфляции ВВП i – это относительное изменение индекса цен ВВП (B191RG3), рассчитанное с помощью Уравнения (G.1)	NIPA Table 1.1.4, line 1
	Норма амортизации δ_j - это отношение амортизации (в текущих ценах) капитального актива типа j к накопленному капиталу соответствующего типа K_j , где	
	Амортизация (в текущих ценах) товаров длительного пользования (m1ctotl1cd000) соответствует to $j = 1$	NIPA Fixed assets Table 1.3, line 13
	Амортизация (в текущих ценах) жилой недвижимости (m1r53101es000) соответствует to $j=2$	NIPA Fixed assets Table 1.3, line 7
	Амортизация (в текущих ценах) совокупного капитала (физического) (m1ttotl1es000) соответствует to $j = 3$	NIPA Fixed assets Table 1.3, line 2
	K_1 - это накопленный запас товаров длительного пользования (k1ctotl1cd000)	NIPA Fixed assets Table1.1, line13
	K_2 это накопленный запас жилой недвижимости (k1r53101es000)	NIPA Fixed assets Table1.1, line7
	K_3 это накопленный запас совокупного капитала (физического) (k1ttotl1es000)	NIPA Fixed assets Table1.1, line 2
(K_j/Y) факт	Отношение накопленного капитала K_j для актива типа j к ВВП, описание K_j и ВВП см. выше в этой таблице	
$(K_j/Y)^*$ расчет	Значения “ $(K_j/Y)^*$ расчет” рассчитаны с помощью Уравнения (B2) Приложения В с использованием средних значений переменных, расчет которых описан выше	

Таблицы F1 и F2, США, Приложение F

Переменные	Описание	Источник
------------	----------	----------

$\frac{1}{Y} \frac{dY}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где ВВП (Y) это 'Gross domestic product' (A191RC1)	NIPA Table 1.1.5, line 1
$\frac{1}{w} \frac{dw}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где заработная плата (w) это 'Wage and salary accruals per full-time equivalent employee' (A4401C0)	NIPA Table 6.6, line 1
$\frac{1}{K} \frac{dK}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где накопленный капитал K это 'Fixed assets' (k1ttotl1es000)	NIPA Fixed assets Table 1.1, line 2
$\frac{1}{L} \frac{dL}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где труд L это 'Full-time equivalent employees' (A4301C0)	NIPA Table 6.5, line 1
$\frac{ds}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.2), где доля инвестиций в выпуске s это отношение 'Gross private domestic investment' (A006RC1) к ВВП (Y) (A191RC1)	NIPA Table 1.1.5, line 7 and line 1
$\frac{1}{P} \frac{dP}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где P это индекс цен ВВП (B191RG3)	NIPA Table 1.1.4, line 1
$\frac{1}{y} \frac{dy}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где y это ВВП на единицу труда, $y = Y/L$, т.е. отношение ВВП (A191RC1) к 'Full-time equivalent employees' (A4301C0)	NIPA Table 1.1.5, line 1 and Table 6.5, line 1
$\frac{1}{k} \frac{dk}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где k это капиталовооруженность $k = K/L$, отношение 'Fixed assets' (k1ttotl1es000) к 'Full-time equivalent employees' (A4301C0)	NIPA Fixed assets Table 1.1, line 2 and NIPA Table 6.5, line 1
$\frac{1}{E} \frac{dE}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где E это 'Nonfinancial corporate business; corporate equities; liability' (series code FL103164103.A), временной ряд E сдвинут вперед на год	Flow of Funds Accounts of the US (Z.1), Table L213
$\frac{1}{(Y/P)} \frac{d(Y/P)}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.3), где Y/P это отношение ВВП (A191RC1) к индексу цен ВВП (B191RG3)	NIPA Table 1.1.5, line 1 and Table 1.1.4, line 1
$\frac{1}{(y/P)} \frac{d(y/P)}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.3), где $y/P = Y/(PL)$ это отношение ВВП (A191RC1) к произведению индекса цен ВВП (B191RG3) и количества труда (A4301C0)	NIPA Table 1.1.5, line 1, Table 1.1.4, line 1 and Table 6.5, line 1
$\frac{1}{(w/P_w)} \frac{d(w/P_w)}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.3), где w/P_w это отношение заработной платы (A4401C0) к индексу потребительских цен P_w (DPCERG3)	NIPA Table 6.6, line 1 and Table 1.1.4, line 2
$\frac{1}{(K/P_K)} \frac{d(K/P_K)}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.3), где K/P_K это отношение накопленного капитала K (k1ttotl1es000) к индексу цен капитальных инвестиций	NIPA Fixed assets Table 1.1, line 2, NIPA Table 1.1.4

	(B007RG3)	line 8
$\frac{1}{(k/P_K)} \frac{d(k/P_K)}{dt}$	Рассчитано с использованием Уравнения (G.3), где $k/P_K = K/(P_K L)$ это отношение накопленного капитала K (k1ttot1es000) к производству индекса цен капитальных инвестиций (B007RG3) и количества труда (A4301C0)	NIPA Fixed assets Table 1.1, line 2, NIPA Table 1.1.4, line 8, Table 6.5, line 1

Рисунки 3.2 Таблицы 2.1-2.3; 3; С1. Великобритания

Переменные	Описание
ВВП, Y	'Gross domestic product at market prices' (series code YBHA)
Прибыль валовая <i>Prof</i>	Сумма валовой прибыли нефинансовых и финансовых корпораций плюс распределенная прибыль: 'Gross fixed capital formation' NFCB (code NRMG) + FB (code NHEG)+ 'Distributed income of corporations' (code QWMA)
Инвестиции валовые <i>I</i>	Сумма инвестиций нефинансового и финансового бизнеса - "Gross fixed capital formation" NFCB (code FDCL) +FB (code NHEG)
Рис С2; Таб 3: Инвестиции к ВВП	Расчет по формуле I/Y , величины инвестиций I и ВВП Y описаны в данной таблице выше
Рис С2; Таб 3 Прибыль к ВВП	Расчет по формуле $Prof/Y$, величины прибыли $Prof$ и ВВП Y описаны в данной таблице выше
Рис С2; 3.2; Таб3; С1:Нереинвестированная прибыль	Расчет по формуле $(Prof-I)/Y$, величины прибыли $Prof$, инвестиций I , и ВВП Y описаны в данной таблице выше
Рис 3.2, Частные нетто-сбережения к ВВП	Рассчитывается как отношение частных нетто-сбережений – сумма 'Net lending/net borrowing': HN (code NSSZ) + NFCB (code DTAL) + FB (code NHCQ) к ВВП Y (см. выше).
Рис 3.2, Табл 3 Трудовые нетто- сбережения к ВВП	Рассчитывается как отношение разницы частных нетто-сбережений и не реинвестированной прибыли к ВВП, величины описаны в данной таблице выше
Табл 2.3. C/Y , Потребление к ВВП	Отношение потребления "Total HN Final Consumption Expenditure", (code NSSG) к ВВП Y (см. выше)
Табл 2.3. Tg/Y , Субсидии к ВВП	Отношение субсидий 'HN: Social Benefits other than social transfers in kind' (code QWML) к ВВП Y (см. выше)
Табл 2.3. Финансовые активы к ВВП	Отношение суммарных финансовых активов "Assets: Total Financial Assets" (code NZBW) к ВВП Y (см. выше)

Таб 3 $(T-G)/Y$ Профицит бюджета к ВВП	Отношение “General Government Net Borrowing” (code NNBK) к ВВП Y (см. выше)
Таб 3 $(Ex-Im)/Y$ Чистый экспорт к ВВП	Отношение “Rest of the World: Net lending/net borrowing” (code NHRB) со знаком минус к ВВП Y
Табл С1: $Prof/I$	Расчет по формуле $Prof/I$, величины прибыли $Prof$ и инвестиций I описаны в данной таблице

Рисунок С2, Великобритания

Переменные	Описание
Доля инвестиций в выпуске	Отношение валовых инвестиций нефинансовых корпораций ‘Gross fixed capital formation’ (series code FDCL) к ВВП, Y
Доля капитала в доходе	Отношение валовой прибыли ‘Total change in liabilities and net worth’ нефинансовых корпораций (series code NRMG) к ВВП (series code YBHA)

Рисунок 1, Япония

Переменные	Описание
ВВП, Y	'Gross domestic product' (table Flow/Integrated Accounts/Gross Domestic Product Account (Production and Expenditure Approach))
Доля трудового дохода, wL/Y	Отношение трудового дохода wL 'Compensation of employees' (table Flow/Integrated Accounts/Gross Domestic Product Account (Production and Expenditure Approach)) к ВВП

Таблица 1, Япония

Переменные	Описание
Темп роста реального выпуска (%)	Рассчитано с помощью Уравнения (G.3) и умножено на 100, где номинальный выпуск- это ВВП, Y , а соответствующий индекс цен – это 'Gross domestic product (expenditure approach) deflator' (table 'Flow/Main Time Series/ Gross Domestic Expenditure/ Deflators)
Чистый продукт капитала, (%)	Умноженное на 100 отношение чистой прибыли - суммы 'Saving, net'+Dividends paid-Dividends recieved (table 'Flow/Capital Finance Accounts classified by Institutional Sectors/Non-financial Incorporated Enterprises') к капиталу K - сумме 'Fixed assets' + 'Stocks' до 1993г.; или к сумме 'Net fixed assets' + 'Inventories' с 1994г., from table 'Stock/ Accounts by Institutional Sectors/ Non-financial Corporations'
Доля инвестиций в совокупном выпуске (%)	Умноженное на 100 отношение инвестиций I - суммы 'Gross fixed capital formation' + 'Increase in stocks' до 1993г, или 'Changes in inventories' с 1994, from table 'Flow/ Capital Finance Accounts classified by Institutional Sectors/Non-financial Incorporated Enterprises' к ВВП (см. выше Рис 1)
Доля трудового дохода (%)	Умноженное на 100 отношение wL/Y (см. выше Рис 1)
Отношение капитала к выпуску	Умноженное на 100 отношение капитала K (см. выше Табл 1) к ВВП(см. выше Рис 1)

Рисунок 7, Япония

Переменные	Описание
Изменения доли капитала в доходе	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где доля капитала в доходе, $(r+\delta)K/Y$, вычисляется как отношение валовой прибыли $Prof$ к капиталу K (см. Табл 1 выше)
Изменения отношения капитала	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где отношение капитала к выпуску K/Y вычисляется как отношение капитала K (см.

к выпуску	Табл 1 выше) к ВВП
Изменения продукта капитала	Рассчитано с использованием Уравнения (G.1), где продукт капитала $(r + \delta)$ вычисляется как частное двух описанных выше величин $(r + \delta) = [(r + \delta) \square K/Y] / (K/Y)$

Рисунки С1, 3.3 Таблицы 2.1-2.3; 3; С1. Япония

Переменные	Описание
Прибыль валовая <i>Prof</i>	Сумма нераспределенной прибыли и амортизации нефинансового и финансового бизнеса плюс дивиденды: Saving, net + Consumption of fixed (tables 'Flow/Capital Finance Accounts classified by Institutional Sectors/Non-financial Corporations' & '.../Financial corporations') + 'Property income, receivable /Dividends' (table 'Flow/Income and Outlay Accounts classified by Institutional Sectors/Households (Including Private Unincorporated Enterprises)
Инвестиции валовые <i>I</i>	Сумма инвестиций нефинансового и финансового бизнеса - "Gross fixed capital formation" (tables 'Flow/Capital Finance Accounts classified by Institutional Sectors/Non-financial Corpofations' & '.../Financial corporations')
Рис С1; Таб 3: Инвестиции к ВВП	Расчет по формуле I/Y , величины инвестиций <i>I</i> и ВВП <i>Y</i> описаны в данной таблице и в Рис 1
Рис С1; Таб 3 Прибыль к ВВП	Расчет по формуле $Prof/Y$, величины прибыли <i>Prof</i> и ВВП <i>Y</i> описаны в данной таблице и в Рис 1
Рис С1; 3.3; Таб3; С1:Нереинвестированная прибыль	Расчет по формуле $(Prof-I)/Y$, величины прибыли <i>Prof</i> , инвестиций <i>I</i> , и ВВП <i>Y</i> описаны в данной таблице и в Рис 1
Рис 3.3, Частные нетто-сбережения к ВВП	Рассчитывается как отношение частных нетто-сбережений – сумма 1.Net lending(+)/net borrowing(-): (HN + Private non-profit institutions + NFC + FC). Table: Flow/Supporting tables/Net lending(+)/net borrowing(-) – classified by Institutional Sectors к ВВП <i>Y</i> (см. Рис 1).
Рис 3.3, Табл 3 Трудовые нетто-сбережения к ВВП	Рассчитывается как отношение разницы частных нетто-сбережений и не реинвестированной прибыли к ВВП, величины описаны в данной таблице выше
Табл 2.3. <i>C/Y</i> , Потребление к ВВП	Отношение "Private final consumption expenditure", (table 'Flow/Integrated Accounts/Gross Domestic Product Account (Production and Expenditure Approach)) к ВВП <i>Y</i>
Табл 2.3. <i>Tg/Y</i> , Субсидии к ВВП	Отношение 'Social security benefits/total' (table 'Flow/Supporting Tables/Transfers from General Government to Households (Social Security Transfers) total') к ВВП <i>Y</i>

Табл 2.3. Финансовые активы к ВВП	Отношение суммарных финансовых активов на конец периода “Closing Balance Sheet Account/Financial assets” (Table: ‘Stock/Integrate Accounts/Integrated accounts’) к ВВП Y
Таб 3 $(T-G)/Y$ Профицит бюджета к ВВП	Отношение “1.Net lending(+)/net borrowing(-) “General government” (Table: Flow/Supporting tables/Net lending(+)/net borrowing(-) – classified by Institutional Sectors) к ВВП Y
Таб 3 $(Ex-Im)/Y$ Чистый экспорт к ВВП	Отношение “1.Net lending(+)/net borrowing(-) Rest of the world” (Table: Flow/Supporting tables/Net lending(+)/net borrowing(-) – classified by Institutional Sectors) со знаком минус к ВВП Y
Табл С1: $Prof/I$	Расчет по формуле $Prof/I$, величины прибыли $Prof$ и инвестиций I описаны в данной таблице

References

- Abel A.N.G., Mankiw L.S., Zeckhauser R. (1989) "Assessing Dynamic Efficiency: Theory and Evidence," *Review of Economic Studies*, 56, 1-20.
- Acemoglu D. (2008) *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press, 2008
- Allais M. (1962) "The Influence of the Capital-Output Ratio on Real National Income," *Econometrica*, 30, 700-728.
- Barro, R.J & Jose F. Ursua, J.F., (2008). "Macroeconomic Crises since 1870," *Brookings Papers on Economic Activity*, Economic Studies Program, The Brookings Institution, vol. 39(1 (Spring)), pages 255-350.
- Barro, R., Sala-i Martin, X. (2004) *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Chilarescu C., Vaneecloo N. (2007) "A Stochastic Approach to the Cobb-Douglas Production Function." *Economics Bulletin*, 3(9), 1-8.
- Cobb C. W., Douglas P. H. (1928). "A Theory of Production". *American Economic Review* **18**, 139–165.
- Desrousseaux J. (1961) "Expansion Stable et taux d'intérêt optimal," *Annales de Mines* , 31-46.
- Domar E. D. (1946) "Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment", *Econometrica*, 14(4), 137 – 147.
- Douglas P. H. (1948) "Are There Laws of Production?" *American Economic Review*, 38(1), 1-41.
- _____. (1976) "The Cobb-Douglas Production Function Once Again: Its History, Its Testing, and Some New Empirical Values". *Journal of Political Economy* **84** (5): 903–916.
- _____. (2010) "What is wrong with aggregate production functions. On the Temple's 'aggregate production function and growth economics'", *International Review of Applied Economics*, 24(6), 665-684.
- Felipe J., Fisher F. M. (2003) "Aggregation in Production Functions: What Applied Economists Should Know", *Metroeconomica*, 54(2-3), 208-262.
- Fisher F. (1969) "The Existence of Aggregate Production Functions", *Econometrica*, 37(4), 553-577.
- _____. (1971) "Aggregate Production Functions and the Explanation of Wages: A Simulation Experiment", *Review of Economics and Statistics*, 53(4), 325.
- Fraser, I. (2002) "The Cobb-Douglas Production Function: An Antipodean Defence?", *Economic Issues*, 7(1), 39 - 58.
- Friedman Milton (1956) *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago: University of Chicago Press.

Harcourt G.C. & Kriesler P., (2012). "[Michal Kalecki and Rosa Luxemburg on Marx's schemes of reproduction: two incisive interpreters of capitalism](#)," [Discussion Papers](#) 2012-34, School of Economics, The University of New South Wales.

Harrod R. F. (1939) "An Essay on Dynamic Theory", *Economic Journal*, 49 (193), 14 – 33.

Aaron Henry J. (1975) "*Who Pays the Property Tax?*, A New View. (Washington: Bookings Institution, 1975).

Hodrick R. J., Prescott E. C. (1997) "Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation", *J. of Money, Credit and Banking*, 29, 1-16.

Inada K.I. (1963) "On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization," *The Review of Economic Studies*, 30(2), 119-127.

Jones, Charles I. (2002), *Introduction to Economic Growth*, W.W. Norton, New York, NY.

_____. (2005) "The Shape of Production Functions and the Direction of Technical Change", *The Quarterly Journal of Economics*, 517 - 549.

Jones, Charles I. and Dean Scrimgeour (2008) "A New Proof of Uzawa's Steady-State Growth Theorem" *The Review of Economics and Statistics*, 90(1): 180–182.

Kaldor, N. (1955-1956), "Alternative theories of distribution", *The Review of Economic Studies*, 23, 94-100.

_____. (1937). "The Controversy on the Theory of Capital," *Econometrica* 1937, p. 228

_____. (1963) "Capital Accumulation and Economic Growth". In Friedrich A. Lutz and Douglas C. Hague, eds., *Proceedings of a Conference Held by the International Economic Association*. London: Macmillan.

Kalecki, M. (1968), "Trend and business cycle reconsidered", *Economic Journal*, 78, 263-76, reprinted as "Trend and the business cycle" in *Collected Works of Michal Kalecki, Volume II: Capitalism: Economic Dynamics*, (1991) edited by Jerzy Osiatynski, Oxford: Oxford University Press, 435-50.

_____. (1965), "Contribution to the discussion of J. Górski's paper "On the development of the supply-and-demand models of economic growth in bourgeois economics", *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Lodzkiego*, 10, 66-8, reprinted in *Collected Works of Michal Kalecki, Volume II: Capitalism: Economic Dynamics*, (1991) edited by Jerzy Osiatynski, Oxford: Oxford University Press, 558-59

Keynes J. M. (1936) *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, New York: Harcourt.

Luxemburg, Rosa (1913), *The Accumulation of Capital*, translated from the German by Agnes Schwarzschild and published with an "Introduction" by Joan Robinson in 1951, London: Routledge and Kegan Paul, and with an "Introduction" by Kowalik in 2003, London: Routledge

Mankiw N. G., Romer D., Weil D. N. (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.

- Marx K., [1867], *Capital: A Critique of Political Economy*, (Moscow, USSR: Progress, 1978).
- J.von Neumann (1945-46), "A Model of General Economic Equilibrium," *The Review of Economic Studies*.
- Pasinetti L. (1962) "Rate of Profit and Income Distribution in Relation to the Rate of Economic Growth", *Review of Economic Studies* 29(4), 267–79.
- _____. (2000) "Critique of the Neoclassical Theory of Growth and Distribution", *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, 53(215), 383—431.
- Phelps, E. S. (1961) "The Golden Rule of Accumulation: A fable for growthmen", *American Economic Review*, 51, 638-643.
- _____. (1965) "Second Essay on the Golden Rule of Accumulation", *American Economic Review*, 55, 4.
- Piketty, T., Zucman G. (2014) "Capital is Back: Wealth-Income Ratios in Rich Countries 1700–2010", *Quarterly Journal of Economics*, 129(3): 1255-1310
- Ricardo, D., [1817], (1951), *On the Principles of Political Economy and Taxation*, P. Sraffa, ed. with the collaboration of M. Dobb, "The Works and Correspondence of David Ricardo", Cambridge, Cambridge University Press.
- Robinson, J. (1956) *The Accumulation of Capital*, London: Macmillan
- _____. (1953) "Imperfect Competition Revisited." *Economic Journal*, 63(251), 579-93.
- _____. (1953-1954) "The Production Function and the Theory of Capital", *Review of Economic Studies*, 21(2), 81.
- _____. (1962) "A Neo-Classical Theorem", *The Review of Economic Studies*, 29, 219-226.
- _____. (1974) "History Versus Equilibrium", *Thames Papers in Political Economy*, reprinted in *Collected Economic Papers*. Vol. 5. Oxford, Blackwell, 1979, 57.
- _____. (1975) "The Unimportance of Reswitching", *Quarterly Journal of Economics*, 89(1), 32—39.
- Schlicht E. (2006) "A Variant of Uzawa's Theorem," *Economics Bulletin* 5(6), 1–5.
- Shaikh A. (1974) "Laws of Production and Laws of Algebra: The Humbug Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 56(1), 115-120.
- Smith A. (1776) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (London).
- Solow, Robert M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65–94.
- _____. (1957) "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 39 (3), 312-320.
- _____. (1987) "We'd better watch out", *New York Times Book Review*, July 12, 1987, p. 36.

_____. (1988), "Growth Theory and After" *The American Economic Review*, 78, No. 3, 307-317.

Sraffa P. (1960) "Production of Commodities by Means of Commodities: a Prelude to a critique of Economic Theory", Cambridge, Cambridge University Press.

Swan T.W. (1956) "Economic Growth and Capital Accumulation", *Economic Record*, 32 (2), 334-361.

Temple J.R.W. (2006) "Aggregate production functions and growth economics", *International Review of Applied Economics*, 20(3), 301-317.

Uzawa H. (1961a) "Neutral Inventions and the Stability of Growth Equilibrium," *Review of Economic Studies*, 28(2), 117-124.

_____. (1961b) "On a Two-Sector Model of Economic Growth, I", *Review of Economic Studies*, 29, 40-47.

_____. (1963) "On a Two-Sector Model of Economic Growth, II", *Review of Economic Studies*, 30, 105-118.

Walsh V., Gram H. (1980) *Classical and Neoclassical Theories of General Equilibrium*. New York: Oxford University Press.

Weizsaecker, C.C. (1962), *Wachstum, Zins und Optimale Investitionsquote*, Basel.

Wicksell K. (1911) *Lectures on Political Economy*. Vol. 1. L.: George Routledge & Sons, 1911 [1934], 149.